MANUAL DE ENSINO
ARMAMENTO, MUNIÇÃO E TIRO

O **CHEFE DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO**, no uso das atribuições que lhe conferem o parágrafo único do art. 5°, a letra b) do inciso VI do art. 12, e o caput do art 44, das Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército (EB10-IG-01.002), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército n° 770, de 7 de dezembro de 2011, resolve:

Art. 1° Aprovar, para fins escolares, o Manual de Ensino Armamento, Munição e Tiro (EB60-ME-14.061), 1ª edição, de 2013, que com esta baixa.

Art. 2° Estabelecer que esta Portaria entre em vigor a contar da data de sua publicação.

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

CAPÍTULO I
TERMINOLOGIA APLICADA

1. TERMINOLOGIA APLICADA AO ESTUDO DO ARMAMENTO

a. Histórico

Tem por finalidade dar ao instruendo noções básicas sobre a evolução da arma em estudo.

b. Apresentação

Identificação dos dados da arma em estudo.

1) Número de estoque do estoque do exército

É o resultado da criação de um sistema único de numeração dos artigos de suprimento, de modo a facilitar a estocagem e permitir a sua catalogação. Constitui-se de:

a) Sigla

b) Parte informativa

c) Número de identificação

EXEMPLO: NEE 1005 1066 100

Sigla: NEE

Parte Informativa: 1005 (os dois primeiros algarismos identificam o grupo e os dois últimos, a classe. Assim, teríamos grupo 10 classe 5).

O grupo 10 engloba todo armamento. As classes são definidas em função do calibre.

(1) Classe 05: até 30 mm

(2) Classe 10: de 30 a 75 mm

(3) Classe 15: de 75 a 125mm

A relação completa de grupos e classes encontra-se no boletim de suprimento (BS-201-2) Número de identificação: 1066 100

O número de identificação é composto por sete algarismos. Os 4 primeiros identificam a arma e os três últimos a parte constituída ou o todo.

2) Indicativo militar

É a forma abreviada de se escrever o Nome da arma, de acordo com as normas estabelecidas pelo Departamento de material bélico (DMB).

Ex: Fz 7,62 M964

3) Nomenclatura

E a maneira correta de se escrever o nome da arma, de acordo com as normas regulamentares vigentes.

Ex: Fuzil 7,62 M964

2. ACESSÓRIOS E SOBRESSALENTES

Os acessórios são equipamentos utilizados no auxílio do seu transporte ou na manutenção.

Os sobressalentes são peças que acompanham a arma para uma possível troca imediata.

3. CARACTERÍSTICAS

É o conjunto de dados essenciais que traduzem o valor, funcionamento e efeitos de uma arma. As características são:

a. Aspectos classificatórios;

É o conjunto de informações que vão definir a arma quanto ao funcionamento.

1) Quanto ao tipo

a) De Porte - pequeno peso ou dimensão e pode ser transportado no coldre.

b) Portátil - de peso médio, podendo ser transportado por um só homem, usando bandoleira.Ex: FAL

c) Não portátil - peso e volume grande, devendo ser conduzida em viaturas ou divididas em fardos pelos homens. Ex: Mtr.50 M2

2) Quanto ao emprego:

a) Individual - age em proveito daquele que a transporta e a aciona. Ex: FAL.

b) Coletiva - age em proveito de um grupo. Ex: Mtr 7,62 M971 “MAG”.

3) Quanto ao princípio motor;

a) Força muscular do atirador Ex: revólver

b) Força de expansão dos gases. Ex: FAL

4) Quanto ao funcionamento:

a) Repetição - Sendo o princípio motor, a força muscular do atirador, é exigida uma repetição da ação muscular do atirador. Ex: Revólver.

b) Semi-automática - Após realizar o 1º disparo, ela se prepara automaticamente para o segundo, bastando pressionar novamente o gatilho. Ex: Pistola.

c) Automática - Aquela que, ao pressionarmos o gatilho para atirar, o tiro só cessará quando liberarmos o gatilho. Ex: Mtr "MAG”.

5) Quanto ao carregamento:

a) Ante - carga - a munição é introduzida pela boca do cano. Ex: Mrt 60 mm.

b) Retro - carga - a munição é introduzida pela culatra (retaguarda). Ex: CSR

c) Mista - Alguns tipos de munição são introduzidas pela culatra, outros tiros pela boca do cano. Ex: FAL.

6) Quanto ao raiamento:

a) Alma raiada - sua alma possui sulcos no interior do cano. Ex: FAL.

b) Alma lisa - a alma não possui sulcos no interior do cano. Ex: Mrt 60 mm.

OBS: RAIAS - são uma série de sulcos, em forma de espiral, com a finalidade de imprimir ao projetil um movimento giratório, visando dar uma maior estabilidade a sua trajetória.

CALIBRE - medida do diâmetro interno do cano.

b. Dados numéricos;

É o conjunto de informações que caracterizam o emprego da arma.

Peso - Dado numérico importante, face a necessidade de seu conhecimento para o planejamento.

1) Velocidade teórica de tiro - Nr de tiros que a arma pode executar em um minuto, não se levando em conta o tempo gasto na pontaria e execução do tiro.

2) Velocidade prática de tiro - Nr de tiros que a arma pode executar em um minuto, levando-se em conta o tempo gasto na pontaria e preparação do tiro.

3) Alcance máximo - é o maior alcance que se pode obter com a arma.

4) Alcance de utilização - É o máximo de alcance obtido com as melhores condições de tiro da arma.

c. Desmontagem e montagem de 1º Escalão

É a desmontagem permitida ao detentor da arma, visando a manutenção e correção de incidentes de tiro. Esta desmontagem é precedida de medidas preliminares que visam preparar a arma para ser desmontada, além de servir de medidas de segurança. A montagem de 1º escalão se encerra com as medidas complementares, que visam verificar o funcionamento da arma e prepará-la para ser guardada.

Para executar estas operações deve-se ser seguidas 4 regras:

1) Desmonte e monte a arma segundo a técnica ensinada;

2) Disponha as peças da esquerda para a direita, a medida que forem sendo desmontadas;

3)Evite forçar a retirada ou colocação das peças;

4) Não faça experiências, em caso de dúvidas, pergunte ao instrutor.

d. Desmontagem e montagem de 2º Escalão

Desmontagem realizada pelo cabo mecânico de armamento leve, com a finalidade de manutenção, correção de incidentes de tiro e regulagens. É uma fase complexa e necessita maior instrução e treinamento.

1) Nomenclatura

É a listagem de nomes corretos das peças que implicam na desmontagem e funcionamento da arma.

2) Funcionamento

O estudo do funcionamento do armamento é realizado por fases, analisando minuciosamente cada fase do funcionamento, buscando adquirir um conhecimento técnico que permitirá ao militar sanar os eventuais incidentes que venham a ocorrer durante as jornadas de tiro.

3) Manejo

É o conjunto de operações e trabalhos realizados para conservar o armamento em estado de pronta utilização.

CAPÍTULO II
FUZIL 7,62 M964

1. HISTÓRICO

O fuzil semi-automático é uma arma longa, que utilizando a força de expansão dos gases, realiza todas as operações de funcionamento menos o DESENGATILHAMENTO, o DISPARO e a PERCUSSÃO.

O primeiro modelo realmente prático foi criado por HIRAM MAXIM em 1884.

Em 1885, o austríaco VON MANLICHER, projetou um fuzil que podia ser utilizado como automático e semi-automático. Em 1886, surgiu o cartucho metálico “LEBEL” utilizando pólvora seca, que permitiu a rápida evolução dos modelos semi-automáticos. Na 1ª Guerra Mundial são utilizados dois modelos: o americano “MONDRAGON” e o francês “SAINT ETIENNE”. Na 2ª Guerra Mundial apareceram diversos modelos: os americanos “GARAND”, “MAUSER" e “WALTER" e os russos “G-43” e “MP-44”. Em 1953, buscando facilitar o apoio logístico mútuo, as nações pertencentes a OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte) resolveram padronizar o armamento e munição de suas forças armadas. Foi adotado o calibre 7,62mm para o armamento leve.

2. APRESENTAÇÃO

- Número de Estoque de Exército (NEE) 1005 1066 100
- Indicativo Militar.. Fz 7,62 M964
- Nomenclatura...Fuzil 7,62 M964

3. CARACTERÍSTICAS

a. Aspectos Classificatórios

1)Tipo..................................portátil

2)Emprego............................individual

3)Princípio motor..................força de expansão dos gases

4)Funcionamento..................semi-automático, embora com a mudança do registro de tiro e segurança para a posição “A” execute o tiro contínuo.

5)Carregamento....................retrocarga, porém quando empregado para o lançamento de granadas, passa a ser misto.

6) Raiamento........................alma raiada, com 4 raias à direita.

7) Calibre.............................7,62mm

b. Dados Numéricos

1) Peso:
- da arma sem o carregador.......................................4,200 Kg
- do carregador vazio...0,250 Kg
- do carregador cheio...0,730 Kg

2) Velocidade teórica de tiro...650 a 700 TPM

3) Velocidade prática de tiro:
- tiro contínuo...120 TPM
- tiro intermitente..60 TPM

4) Alcance máximo...3.800m

5) Alcance de utilização:
- sem luneta...600m
- com luneta...800m

c. Alimentação

Carregador.....................................tipo cofre metálico com capacidade para 20 (vinte) cartuchos. Obs: Dotação do FAL: 05 (cinco) carregadores por arma.

4. ACESSÓRIOS

a. Bandoleira

Utilizada para o transporte da arma (fig 01).

Fig 01 – Bandoleira

b. Bocal para Lançamento de Granada e Quebra-Chamas

É uma peça cilíndrica, perfurada simétrica e obliquamente em sua periferia e fixada fortemente por atarraxamento à boca do cano. Sua desmontagem e substituição só é permitida em 4º escalão, quando necessário (Fig 2 - A).

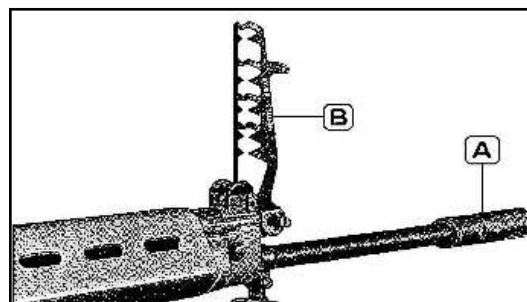



Fig 02

c. Alça Para Lançamento de Granada

Existe, como dotação para um certo número de armas, que é articulada com o obturador do cilindro de gases (Fig 2 - B).

d. Reforçador Para Tiro de Festim

Utilizado para tiro com munição de festim (fig 03).

e. Baioneta

É o acessório para transformar o fuzil em arma de choque (fig 04).

f. Luneta Para Tiro Especial

É fixada numa tampa da caixa da culatra de forma especial, própria para receber esta luneta; é um acessório a ser montado, em substituição à tampa da caixa da culatra normal, num fuzil escolhido para tiro de precisão (fig 05).

5. SOBRESSALENTES

O fuzil 7,62 M964 não recebe sobressalentes.

6. FERRAMENTAS

a. As ferramentas destinadas à montagem e desmontagem são distribuídas aos diferentes escalões de manutenção, de acordo com as missões que lhes são atribuídas.

b. Para os trabalhos de manutenção orgânica, a dotação é a seguinte:

1) 1º Escalão: Não recebe ferramentas. Dispõe apenas das peças para limpeza e lubrificação orgânicas da própria arma, isto é, ESTOJO DE LIMPEZA e seu conteúdo.

2) 2º Escalão: Dotação para uma subunidade de uma bolsa de acessórios de manutenção de 2º escalão, composta de:

a) Chave de desmontagem de extrator;
b) Chave do anel regulador escape de gases;
c) Chave de regulagem da massa de mira;
d) Chave para as molas recuperadoras;
e) 3 hastes para a vareta de limpeza;
f) 1 escova do cilindro de gases;
g) 1 escova de limpeza do cano;
h) Calibrador do cano 7,80mm com punho;
i) Calibrador de folga de carregamento advertência;
j) 1 punho de vareta de limpeza;
k) Calibrador de folga de carregamento mínimo;
l) Calibrador do cano mínimo 7,57mm;
m) Calibrador do cano 7,76mm;
n) Peça de ligação dos calibradores do cano à vareta de limpeza;
o) Alavanca abaixadora da mola do anel regulador escape de gases.

7. MUNIÇÃO

a. Cartuchos

Ordinário 7,62 M1
Perfurante ....7,62 Pf (extremidade na cor preta)
Perfurante Incendiária...................................7,62 PfI (extremidade na cor verde)
Traçante ....7,62 Tr (extremidade na cor vermelha)
Festim ....7,62 Ft (extremidade na cor branca)
Manejo ....7,62 Mnj
Lança-granada ....7,62 Lç –NATO

b. Granadas

Anti-pessoal ....Cor havana / cinta vermelha
Anti-carro ....Cor amarela / vo / cinta branca
Incendiária ....Cor cinza
Exercício ....Cor preta ou azul

8. DESMONTAGEM DE 1º ESCALÃO

a. Medidas Preliminares. Estando a arma sem a baioneta e a bandoleira:

1)1ª Medida Preliminar: travar a arma

A arma estará em segurança (travada) quando o REGISTRO DE TIRO E SEGURANÇA estiver na posição "S".

2) 2ª Medida Preliminar: retirar o carregador.

Para retirar o carregador, com o polegar, pressionar o retém do carregador, ao mesmo tempo que, com os demais dedos, obrigue o carregador a girar para frente

3) 3ª Medida Preliminar: Execução de dois golpes de segurança.

a) Para executar os golpes de segurança, leve a ALAVANCA DE MANEJO completamente à retaguarda e solte-a. Ela irá à frente por ação da MOLA RECUPERADORA.

b) Com a execução dos golpes de segurança, qualquer cartucho que tenha ficado na CÂMARA será ejetado da arma.

c) Os golpes de segurança deverão ser executados com a boca da arma voltada para cima, para maior segurança do operador e da turma de instrução. Com a finalidade de torná-los efetivos, a ALAVANCA DE MANEJO deverá ser liberada à retaguarda e não conduzida à frente.

4) 4ª Medida Preliminar: Inspecionar a câmara.

Observação: Com a execução das quatro medidas preliminares, a arma está em condições e em segurança, com o mecanismo desembaraçado para desmontagem.

b. Desmontagem

1) 1ª OPERAÇÃO: Abrir a caixa da culatra. (fig 13)

a) Coloque a arma sobre a bancada, fazendo-a repousar sobre a face direita.

b) Para abrir a caixa da culatra, empunhe a arma de modo que a mão esquerda segure o cano-cilindro de gases logo após a alavanca de manejo e a mão direita segure o delgado, com o polegar direito colocado abaixo da CHAVETA DO TRINCO DA ARMAÇÃO. Empurre com o polegar a chaveta do trinco da armação para cima. Deslocada a chaveta, abra a arma executando um movimento de quebra com as duas mãos.

Fig 13 - Abrir a caixa da culatra

2) 2ª OPERAÇÃO: Retirar o conjunto ferrolho-impulsor do ferrolho.

- Retirar o conjunto de seu alojamento na caixa da culatra, puxando-o pela HASTE DO IMPULSOR DO FERROLHO. (fig 14)

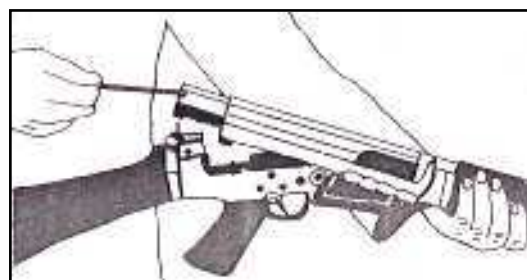



Fig 14 - Retirada do conjunto ferrolho impulsor do ferrolho

3) 3ª OPERAÇÃO: Separar o ferrolho de seu impulsor. (fig 15)

Esta operação deve ser executada segundo dois processos:

a) Primeiro processo: Segure o conjunto com a mão direita de modo que o impulsor fique entre o polegar e o indicador, e com a haste para baixo. Com a mão esquerda segure o ferrolho de modo que o polegar comprima a cauda do percussor, e o indicador se coloque sobre a parte anterior do ferrolho, comprimindo a fundo o percussor, girar para fora o ferrolho separando-o de seu impulsor.

b) Segundo processo: Apóie o impulsor do ferrolho sobre a bancada e segure-o com a mão direita. Apóie a almofada do polegar esquerdo sobre a parte anterior do ferrolho e a comprima contra a bancada ao mesmo tempo executando um movimento para fora. Separe o ferrolho de seu impulsor.

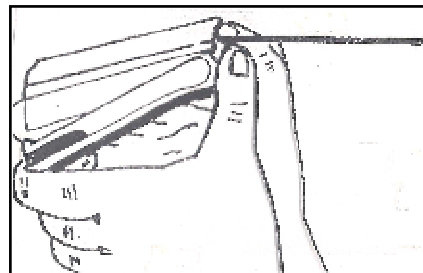



Fig 15 - Separar o ferrolho de seu impulsor

4) 4ª OPERAÇÃO: Retirar o percussor. (fig 16 e 17)

a) Identifique a cauda do percussor, aflorando na parte posterior do ferrolho;

b) Identifique o pino do percussor;

c) Segure o ferrolho com a mão esquerda e comprima a cauda do percussor com o polegar. Com auxílio de um toca-pino do percussor ou de um cartucho, retire o pino do percussor de seu alojamento.

Fig 16 - Retirar o percussor

Isto feito afrouxe a pressão sobre a cauda do percussor e desfeita a pressão da mola do percussor, retire-o de seu alojamento.

5) 5ª OPERAÇÃO: Separar o percussor de sua mola.

Fig 17 - Retirada do percussor

6) 6ª OPERAÇÃO: Retirar a tampa da caixa da culatra. (fig 18)

Para retirá-la, puxe-a para a retaguarda

Fig 18 - Retirar a tampa da caixa da culatra

7) 7ª OPERAÇÃO: Retirar o obturador do cilindro de gases.(Fig 19 e 20)

a)Apoiar a arma no solo pela chapa da soleira, com o punho para a frente;

b) O obturador do cilindro de gases situa-se logo à frente da massa de mira. Na sua parte anterior está gravada a letra “A” em uma face e as letras “GR” na face oposta;

c) Identificar o retém do obturador do cilindro de gases (lado esquerdo);

d) Com o polegar direito, comprimir o retém do obturador da esquerda para direita;

e) Mantendo a compressão sobre o retém, girar o obturador para a direita de 1/4 de volta (sentido horário, a letra “A” fica para a esquerda).

f) Afrouxar gradativamente a pressão sobre o obturador até que a mola do êmbolo fique totalmente distendida, retirando-o de seu alojamento.

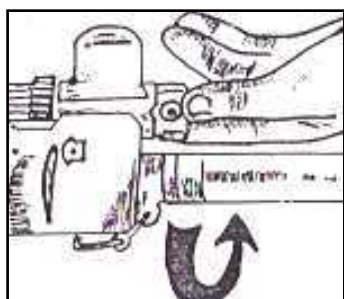



Fig 19 - Retirar o obturador do cilindro de gases

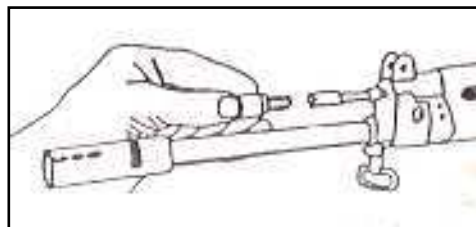



Fig 20 - Retirada do obturador do cilindro de gases

8) 8ª OPERAÇÃO: Retirar o êmbolo e a mola. Estão alojados no cilindro de gases. (fig 21)

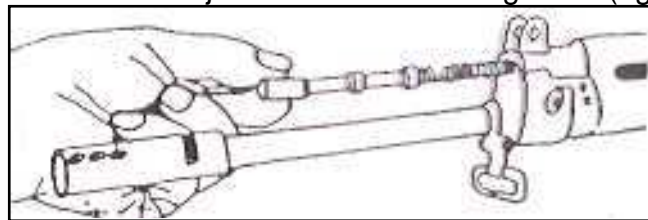
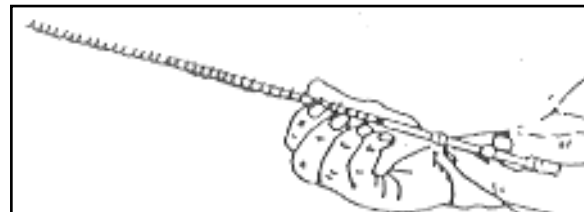
Fig 21 - Retirar o êmbolo e a mola

9) 9ª OPERAÇÃO: Separar o êmbolo de sua mola.(fig 22)

Fig 22 - Separar o Embolo de sua mola

c. Sequência das Peças após a Desmontagem de 1º Escalão

1) Carregador
2) Impulsor do ferrolho
3) Pino do percussor
4) Mola do percussor
5) Percussor
6) Ferrolho
7) Tampa da caixa da culatra
8) Obturador do cilindro de gases
9) Mola do êmbolo
10) Êmbulo

9. DESMONTAGEM DE 2º ESCALÃO

a. A desmontagem de 2º escalão é normalmente realizada para fins de manutenção de 2º escalão da arma. Esta manutenção é de responsabilidade do Cabo Mecânico de Armamento Leve da Subunidade.

No caso do Fz 7,62 M964, utilizamos as seguintes ferramentas especiais: chave de maça de mira, chave do extrator, chave da mola recuperadora e a chave de fenda. A desmontagem de 2º escalão inicia-se após feita a desmontagem de 1º escalão, seguindo as operações que veremos a seguir.

b. Sequência da Desmontagem de 2º Escalão

1) 1ª OPERAÇÃO: Retirar as placas do guarda-mão.(fig 23 e 24)

- Desapertar o parafuso existente na parte anterior da placa direita, separando as placas e retirando-as de seus apoios.

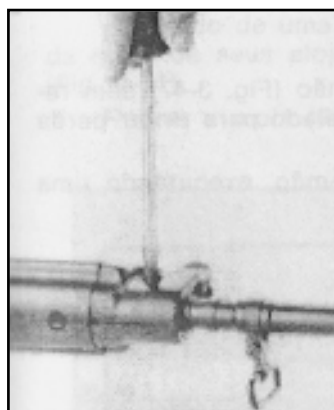



Fig 23 - Desapertar o parafuso

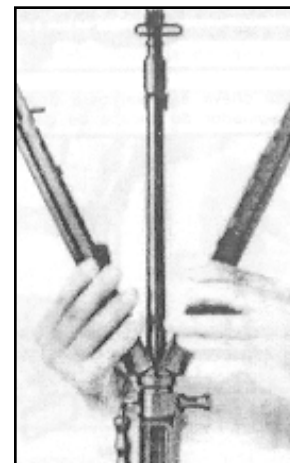



Fig 24 - Separar as placas

2) 2ª OPERAÇÃO: Desmontagem do extrator. (fig25 e 26)

a) Primeiro processo: Utilizando a chave de desmontagem do extrator.

Encaixar a chave na parte posterior do ferrolho, prender a ponta da chave no orifício do impulsor do extrator. Forçando a alavanca à retaguarda, prende-se o impulsor do extrator, para liberar a pressão da mola do impulsor, leva-se a alavanca da chave do extrator à frente, retirando-se o impulsor do extrator. Separar o impulsor do extrator de sua mola.

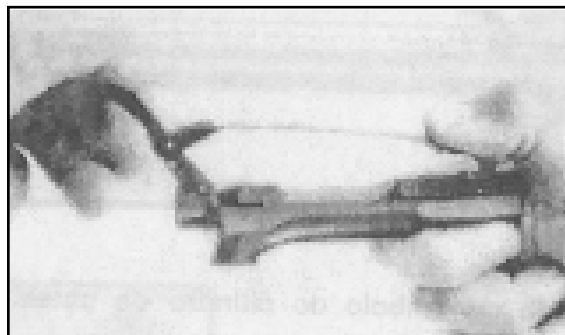



Fig 25 - Desmontagem do extrator - 1º processo

b) Segundo processo: Utilizando um cartucho ou toca-pino.

Introduzir a ponta do cartucho no orifício do impulsor do extrator, comprimindo fortemente o impulsor e liberta-se o extrator com a precaução de evitar a distensão violenta da mola do impulsor. A seguir, deixa-se sair de seu alojamento, com cuidado, o impulsor do extrator e sua mola.

Fig 26 - Desmontagem do extrator - 2º processo

3) 3ª OPERAÇÃO: Separar o cano-caixa da culatra da armação-coronha. (fig 27, 28 e 29)

a) Gire até o limite máximo a armação e desparafuse a cavilha do eixo da armação.

b) Utilizando a chave de fenda, ou um culote de cartucho, empurre o eixo da armação, da esquerda para a direita, retirando-o em seguida.

c) Separe o cano-caixa da culatra da armação-coronha.

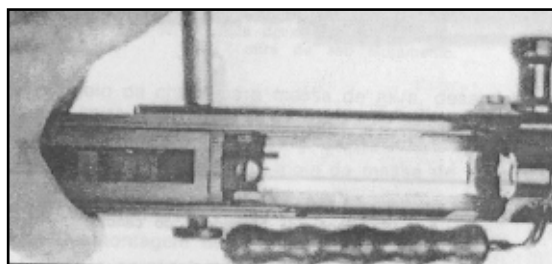



Fig 27, 28 e 29 - Separar o cano-caixa da culatra da armação-coronha

4) 4ª OPERAÇÃO: Desmontagem da maça de mira. (fig 30)

a) Antes de iniciar a desmontagem da maça de mira, devemos atarraxá-la completamente com a chave de maça de mira, contando o número de “Clicks”, o que permitirá encontrar a regulagem exata na ocasião da montagem.

b) Em seguida, desatarraxá-la completamente e retirá-la juntamente com o engrazador e a mola da maça de mira. Observe que os ressaltos do engrazador ficam para cima.

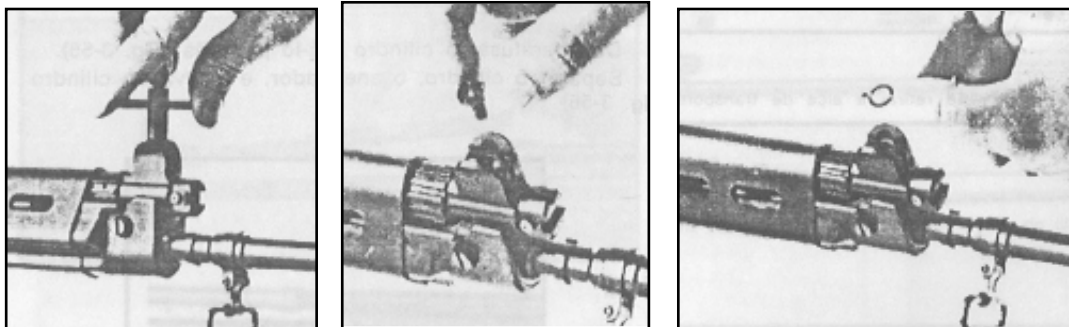



Fig 30 – Desmontagem da maça de mira

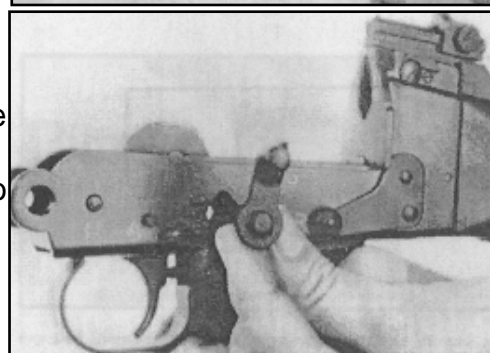
5) 5ª OPERAÇÃO: Retirada do disparador (fig 31)

- Gire o disparador 90 graus no sentido anti-horário, efetuando uma leve pressão para trás, continuando o movimento para a retaguarda até liberá-lo da caixa da culatra.

Fig 31 - Retirada do disparador

6) 6ª OPERAÇÃO: Retirada do registro de tiro e segurança. (fig 32)

- Gire o registro no sentido anti-horário até colocá-lo na vertical e retirá-lo pelo lado esquerdo.

Fig 32 - Retirada do registro de tiro e segurança

7) 7ª OPERAÇÃO: Retirada do martelo. (fig 33 a 38)

- Com uma das mãos comprima o martelo para baixo e com a outra pressione a tecla do gatilho e vagarosamente conduza-o a sua posição mais avançada, descomprimindo, assim, sua mola.

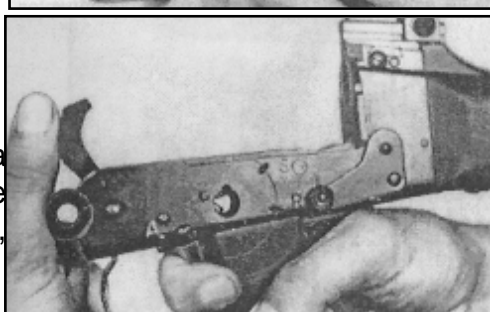



Fig 33 - Retirada do martelo

- Com uma chave de fenda ou um cartucho introduzido por baixo do estojo da mola do martelo, faça-o sair de seu apoio na armação, tendo o cuidado de envolvê-lo com a mão, para evitar seu lançamento à distância.

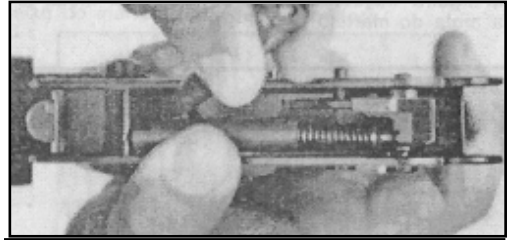
Fig 34 - Retirada do conjunto impulsor do martelo (estojo, haste e guia do martelo)

- Em seguida, retire para a retaguarda o conjunto: estojo, haste guia e mola do martelo, separando-os depois.

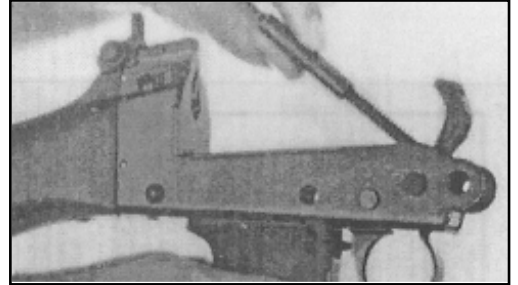
Fig 35 - Retirada do conjunto impulsor do martelo (estojo, haste e guia do martelo)

- Gire a placa suporte dos eixos para cima e retire pela retaguarda.

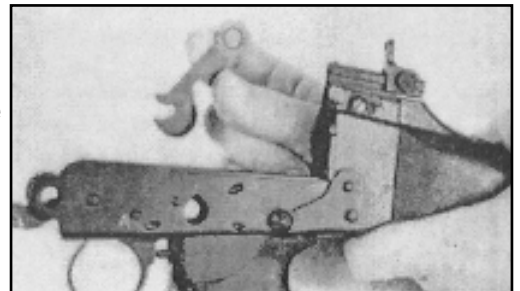
Fig 36 - Retirada da placa suporte dos eixos

- O eixo do martelo agora está livre. Com um toca-pino empurre-o pela esquerda e retire-o pela direita.

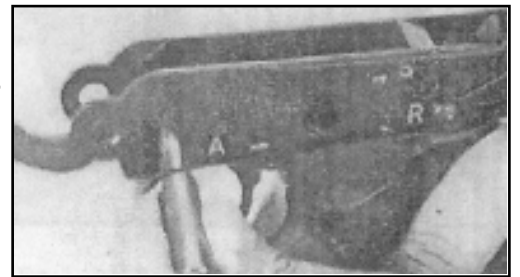
Fig 37 - Retirada do eixo do martelo

- Em seguida, retire o martelo.

Fig 38 - Retirada do martelo

8) 8ª OPERAÇÃO: Retirada do Gatilho Intermediário. (fig 39 e 40)

- Com um toca-pino, impelir o eixo do gatilho intermediário para a direita, ao mesmo tempo em que segura-se o gatilho intermediário entre os dedos polegar e indicador, para impedir que salte sob a ação de sua mola, continuando a impelir o eixo, retire-o pela direita. Em seguida, retire o gatilho intermediário.

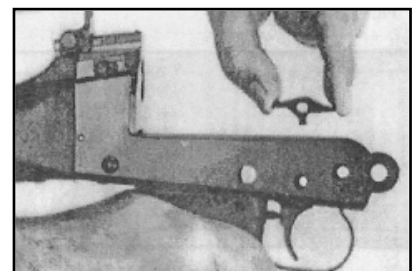
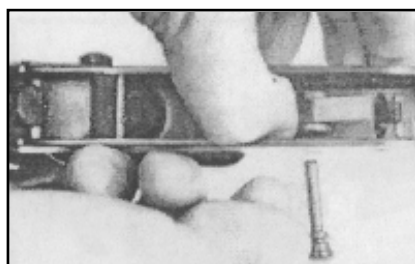
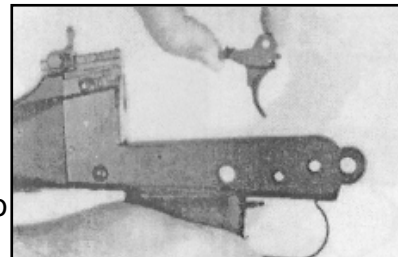



Fig 39 e 40 - Retirada do gatilho intermediário

9) 9ª OPERAÇÃO: Retirada do gatilho. (fig 41)

- Empurre-o para cima, livrando-o do seu impulsor.

Fig 41 - Retirada do Gatilho

10) 10ª OPERAÇÃO: Retirada da mola e impulsor do gatilho intermediário. (fig 42)

- Como a última espiral da mola do gatilho intermediário é aberta, extraí-la junto com o impulsor do gatilho intermediário, com auxílio de uma chave de fenda ou da própria unha.

Fig 42 - Retirada da mola e impulsor do gatilho intermediário

11) 11ª OPERAÇÃO: Retirada das molas recuperadoras. (Fig 43, 44 e 45)

- Com auxílio de uma chave de fenda, retire o parafuso da chapa da soleira, observando que o mesmo possui uma arruela dentada. Retire a chapa da soleira.

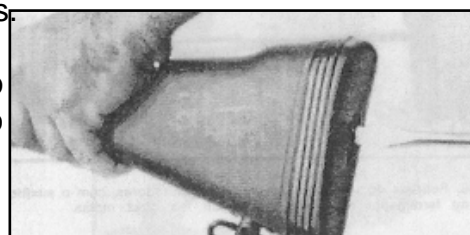
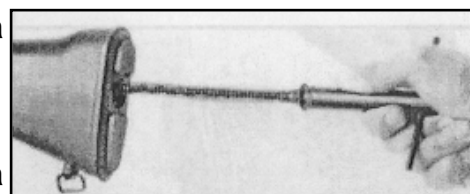
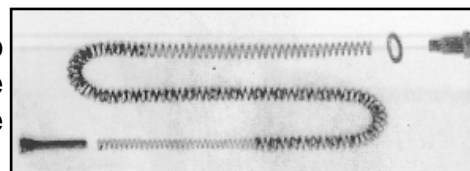
Fig 43 - Retirada da chapa da soleira

- Com a chave para as molas recuperadoras, retire o parafuso das molas e sua arruela, precavendo-se contra a distensão das molas, retirando-as de seu alojamento.

Fig 44 - Retirada das molas recuperadoras

- Observe que o parafuso das molas possui uma arruela do tipo lisa e que a extremidade oposta ao parafuso possui uma haste.

- Recomenda-se a desmontagem destas molas sempre que a arma tenha caído na água para evitar depósito de água e barro no interior do alojamento das molas, que deve ser limpo com a escova de limpeza do cilindro de gases acoplada a vareta de limpeza.

Fig 45 - Molas recuperadoras

12) 12ª OPERAÇÃO: Desmontagem do carregador. (fig 46 a 49)

- Com auxílio de um cartucho, toca-pino ou chave de fenda introduzida no orifício existente no fundo do carregador, force-o para cima e para trás até que deslize para fora cerca de um centímetro.

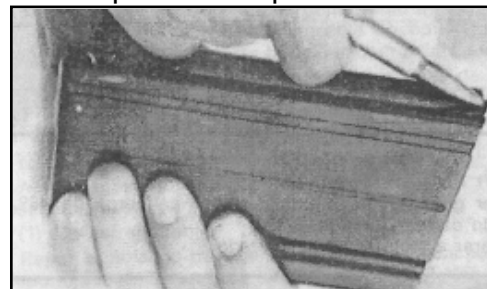
Fig 46 - Desmontagem do carregador

- Puxe o fundo do carregador.
- Retire cuidadosamente a mola transportadora até que o transportador esteja para sair.

Fig 47 - Retirada do fundo do carregador

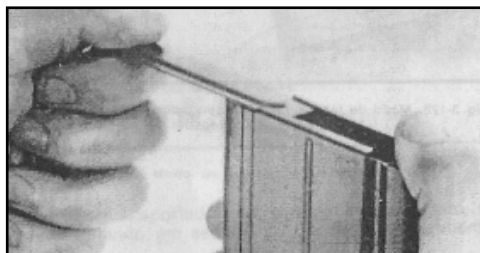



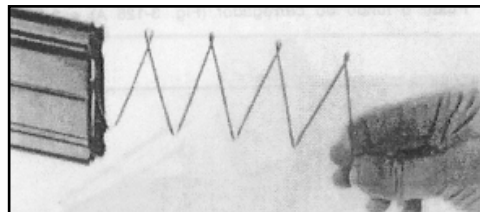
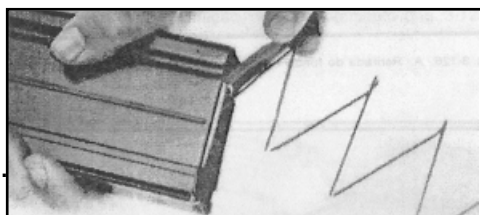
Fig 48 - Retirada da mola transportadora

- Faça o transportador girar cerca de 45 graus no interior do carregador, retirando-o em seguida.

Fig 49 - Retirada do transportador

c. Sequência das Peças após a Desmontagem de 2º Escalão.
- Placas do guarda-mão
- Impulsor do extrator, mola do extrator e extrator
- Cavilha
- Eixo da armação
- Cano-caixa da culatra
- Maça de mira
- Engrazador
- Mola da maça de mira
- Disparador
- Registro de tiro e segurança
- Estojo da mola do martelo
- Mola do martelo
- Haste guia da mola do martelo
- Placa suporte dos eixos
- Eixo do martelo
- Martelo
- Gatilho intermediário e eixo
- Gatilho
- Mola e impulsor do gatilho intermediário
- Parafuso da chapa da soleira
- Chapa da soleira
- Armação-coronha
- Mola recuperadora
- Parafuso das molas recuperadoras
- Fundo do carregador
- Corpo do carregador
- Mola do carregador
- Transportador do carregador.

10. NOMENCLATURA APLICADA AO FUNCIONAMENTO

a. Para compreensão do estudo do funcionamento, temos que aprender a nomenclatura de algumas partes e peças do Fz 7,62 M964 que não foram dadas durante as desmontagens de 1º e 2º Escalão, por não pertencerem às mesmas. Temos inicialmente os conjuntos e as grandes peças: ARMAÇÃO-CORONHA, CANOCAIXA DA CULATRA, APARELHO DE PONTARIA (alça e maça de mira), CILINDRO DE GASES, MECANISMO DA ARMAÇÃO, ACESSÓRIOS E FERRAMENTAS.

1) Na ARMAÇÃO-CORONHA encontramos:
- Chaveta do trinco da armação
- Punho com estojo de limpeza
- Guarda mato
- Trinco da armação
- Molas recuperadoras
- Chapa da soleira
- Mecanismo da armação (constituído de registro de tiro e segurança, impulsor do martelo, placa suporte dos eixos, martelo com eixo e entalhes, gatilho intermediário com eixo, gatilho com impulsor do gatilho intermediário e impulsor do gatilho).

2) Ligando os sistemas CANO-CAIXA DA CULATRA com ARMAÇÃO-CORONHA, temos:
- Cavilha do eixo da armação (do lado esquerdo da arma)
- Eixo da armação (do lado direito)

3) O cilindro de gases situa-se por sobre o cano, e referente a ele encontramos:
- Anel regulador de escape de gases (numerado de 1 a 7)
- Êmbolo com sua mola
- Evento de admissão (que permite a passagem dos gases do cano para o obturador)
- Obturador do cilindro de gases (oco no centro de seu cilindro, do lado oposto à letra "A".)

4) Bloco do cilindro de gases
- Evento de escape dos gases, coberto em parte pelo anel regulador de escape de gases.
- Orifício de escape dos gases residuais (2) nos lados do cilindro de gases.

5) No cano temos:
a) Internamente:
- A câmara (parte posterior não raiada, onde se aloja o cartucho);
b) Externamente:
- O bocal para lançamento de granadas que desempenha quatro funções nítidas, que são:
(1) Bocal para lançamento de granadas;
(2) Quebra-chamas e freio de recuo;
(3) Receptor do reforçador para tiro de festim;
(7) Suporte da baioneta com entalhe de fixação da baioneta.

6) O aparelho de pontaria é constituído por:
a) Maça de mira, com quatro tipos de tamanhos diferentes;
b) Alça de mira, graduada de 200 a 600m, alça em branco a 200m. Possui dois parafusos laterais que permitem a correção do tiro nos desvios em direção, para obtenção da alça de combate da arma.

7) Na caixa da culatra notamos:
- Retém do carregador (face direita)
- Talão da caixa da culatra (onde se prende o trinco da armação)
- Janela de ejeção (face direita da tampa da caixa da culatra)
- Rampa de acesso (que facilita o acesso do cartucho à câmara)
- Alojamento da garra do extrator
- Passagem do êmbolo
- Apoio da parte posterior inferior do ferrolho
- Ejetor

- Retém do ferrolho

8) Deslocando-se no interior da caixa da culatra, notamos o conjunto Ferrolho-Impulsor do Ferrolho.

No Ferrolho encontramos da frente para a retaguarda:
- Orifício de passagem do percussor, extrator com seu impulsor.
- Fenda de passagem do ejetor. Na parte posterior, encontramos:
- Parte posterior inferior do ferrolho
- Rampa de trancamento
- Rampa de impulso
- Ressaltos de destrancamento
- Orifício de passagem da cauda do percussor. No interior do ferrolho encontramos:
- Percussor com mola
- Pino do percussor

9) No impulsor do ferrolho encontramos:
- Haste do impulsor do ferrolho
- Orifício de passagem da cauda do percussor
- Rampas de destrancamento
- Batentes do ferrolho
- Mortagem do ferrolho
- Apoio do disparador.

11. MONTAGEM DE 2º ESCALÃO

a. A montagem de 2º escalão é realizada na ordem inversa da desmontagem, com exceção do registro de tiro e segurança, placa suporte dos eixos e conjunto estojo, haste guia e mola do martelo.

b. Sequência da Montagem de 2º Escalão

1) 1ª OPERAÇÃO: Montagem do Carregador.

- Reponha a mola do transportador diante do gancho anterior e nos ganchos posteriores logo em seguida. Reponha o transportador no carregador e comprima a mola, repondo o fundo do carregador.

2) 2ª OPERAÇÃO: Montagem das molas recuperadoras.

- Reponha a mola interior na exterior. Coloque a haste na extremidade anterior da mola. Introduza as molas no seu alojamento na coronha. Coloque o parafuso e a arruela lisa na chave em "T". Introduza a haste especial na extremidade posterior das molas e comprima-as atarraxando o parafuso completamente. Aparafuse a chapa da soleira.

3) 3ª OPERAÇÃO: Montagem da Mola e Impulsor do Gatilho Intermediário.

- Reponha a mola do gatilho intermediário (espira mais longa) no corpo do gatilho e coloque o impulsor na mola.

4) 4ª OPERAÇÃO: Montagem do Gatilho.

- Recoloque o gatilho, atentando, para sua posição correta em frente ao seu impulsor.

5) 5ª OPERAÇÃO: Montagem do Gatilho Intermediário.

- Reponha o gatilho intermediário corretamente à frente do seu impulsor, mantendo-o aí com os dedos polegar e indicador esquerdo.

- Agindo sobre o gatilho intermediário, comprima-o para retaguarda e pela direita, introduza o eixo do gatilho intermediário.

6) 6ª OPERAÇÃO: Montagem do Martelo e Registro de Tiro e Segurança.

- Pela direita coloque o eixo e o martelo, ficando este último avançado na posição desengatilhada. Recoloque a placa suporte dos eixos do registro de tiro e segurança. "Recoloque o registro de tiro e segurança" na posição vertical e, pressionando-o contra a armação, rebata-o até a posição "S". Verifique se a placa suporte dos eixos, agora fixada, está realmente retendo os eixos. Reúna
as peças do impulsor do martelo (introduza a haste-guia na mola e ambas no estojo).

Recoloque o impulsor do martelo com cuidado e depois pressione o martelo para trás, engatilhando-o.

7) 7ª OPERAÇÃO: Montagem do Disparador.

- Introduza o dente do disparador e leve-o ao seu alojamento, fazendo-o girar ligeiramente para cima até conseguir a perfeita coincidência do seu olhal com o orifício de passagem do eixo da armação, existente na caixa da culatra.

8) 8ª OPERAÇÃO: Montagem da Maça de Mira

- Reponha a mola e o engrazador, com seus ressaltos para cima. Recoloque a maça de mira e atarraxe-a totalmente, sempre observando se o engrazador está alinhado em seu alojamento. Desaparafuse, contando o número de "Clicks" que havia registrado na desmontagem.

9) 9ª OPERAÇÃO: Montagem do Cano-Caixa da Culatra e Armação-Coronha.

- Una o conjunto cano-caixa da culatra ao conjunto armação coronha, sem desalinhar o disparador. Introduza o eixo da armação pelo lado direito, pressionando-o, ao mesmo tempo que, com um balanço lateral do conjunto cano-caixa da culatra, facilite a introdução do eixo. Introduza a cavilha do eixo da armação pelo lado esquerdo e atarraxe-o totalmente.

10) 10ª OPERAÇÃO: Montagem do Extrator

- Coloque a mola do extrator em seu impulsor. Reponha o conjunto em seu alojamento e, com auxílio da chave do extrator ou de um cartucho, pressione o impulsor do extrator para trás, até que consiga colocar o extrator, quando poderá aliviar a pressão sobre o impulsor, possibilitando a ida do mesmo à frente.

CUIDADO: Não deixe o impulsor saltar por ação de sua mola que é de forte pressão.

11) 11ª OPERAÇÃO: Montagem do cilindro de gases

12) 12ª OPERAÇÃO: Montagem das Placas do Guarda-Mão.

- Preparar o suporte para receber as placas do guarda-mão.
- Encaixar as placas e aparafusá-las.

12. MONTAGEM DE 1º ESCALÃO

a. A montagem de 1º escalão do Fz 7,62 M964 consiste de nove operações e cinco medidas complementares.

b.Operações de Montagem

1) 1ª OPERAÇÃO: Colocar a mola do êmbolo.

2) 2ª OPERAÇÃO: Colocar o êmbolo e mola no cilindro.

3) 3ª OPERAÇÃO: Montar o obturador do cilindro de gases.

a) Apoiar a arma no solo pela chapa da soleira. Punho voltado para frente;

b) Introduzir parcialmente o obturador do cilindro de gases em seu alojamento, "A" à esquerda -
"GR" para direita;

c) Girar o obturador do cilindro de gases no sentido anti-horário (1/4 de volta);

d) Comprimir o retém do obturador e prosseguir com o giro até completar-se o encaixe, de modo que a letra "A" fique para cima (à sua frente).

4) 4ª OPERAÇÃO: Montar a tampa da caixa da culatra.

- A montagem deve ser feita de modo que haja um perfeito encaixe da tampa da caixa da culatra, principalmente na parte correspondente à janela de ejeção.

5) 5ª OPERAÇÃO: Colocar a mola do percussor.

6) 6ª OPERAÇÃO: Montar o percussor no ferrolho.

a) Colocar o percussor e a mola no alojamento existente à retaguarda do ferrolho;

b) Com o polegar a cauda do percussor para o interior do alojamento e coloque o pino.

7) 7ª OPERAÇÃO: Montar o ferrolho no impulsor do ferrolho.

a) Segurar o impulsor do ferrolho com a mão esquerda de modo que a sua cauda fique para cima;

b) Encaixar a parte posterior do ferrolho na sua mortagem (situada no impulsor do ferrolho), de modo que a cauda do percussor se introduza parcialmente no orifício de passagem da

cauda do percussor no impulsor;

c) Pressionar a cauda do percussor e ao mesmo tempo girar o ferrolho em direção ao seu alojamento no impulsor.

8) 8ª OPERAÇÃO: Colocar na arma o conjunto ferrolho-impulsor do ferrolho.

a) Colocar a arma na vertical, apoiada pela boca do cano;

b) Segurar o conjunto ferrolho-impulsor do ferrolho pela haste do impulsor, de modo que o ferrolho fique em sua posição mais avançada;

c) Introduzir a parte anterior do conjunto na caixa da culatra;

d) largar o conjunto de modo que o encaixe seja feito pela ação da gravidade;

9) 9ª OPERAÇÃO: Fechar a caixa da culatra.

- Com a mão esquerda segure o guarda mão logo após a alavanca de manejo e com a direita o delgado, forçando a coronha para cima até haver o encaixe das duas partes.

c. Medidas Complementares

1) 1ª MEDIDA: Engatilhar a arma. Trazer a alavanca de manejo à retaguarda e soltá-la;

2) 2ª MEDIDA: Destravar a arma. Colocar o registro de tiro e segurança na posição "R";

3) 3ª MEDIDA: Desengatilhar a arma. Pressionar a tecla do gatilho.

4) 4ª MEDIDA: Travar a arma.

5) 5ª MEDIDA: Colocar o carregador. Encaixar o carregador no seu receptor, colocando a parte anterior e forçando-o para a retaguarda e para cima até ouvir o estalido do retém do carregador.

13. FUNCIONAMENTO

Para facilidade de estudo, o funcionamento será apresentado nos seguintes tópicos:

- Ação dos gases;
- Recuo das peças móveis e
- Avanço das peças móveis.

A arma será considerada, neste estudo, em uma posição inicial assim definida:

- Um cartucho encontra-se na câmara;
- A arma está trancada e
- Dá-se a percussão.

a. Fases de Funcionamento

Durante o Recuo das Peças Móveis:
1-Destrancamento e Abertura
2-Extração 2ª Fase
3-Ejeção
4-Apresentação

Durante o Avanço das Peças Móveis:
5-Ação das Molas Recuperadoras
6-Carregamento e Fechamento
7-Extração 1ª Fase
8-Trancamento

b. Ação dos Gases

O projetil percorre o cano e ultrapassa o evento de admissão de gases (F-Fig. 1).

Os gases atravessam o evento de admissão de gases e atingem o obturador do cilindro de gases (A), que está ligado ao bloco do cilindro de gases (B).

Caso o obturador esteja fechado, (letras “Gr” para cima), os gases não penetram no cilindro de gases e a arma funciona como arma de repetição.

Com o obturador aberto, (letra “A” para cima), os gases atravessam o evento de admissão e entram em contato com a cabeça do êmbolo (D).

Sob a pressão dos gases, o êmbolo retrocede e deixa livre o evento de escape de gases (E).

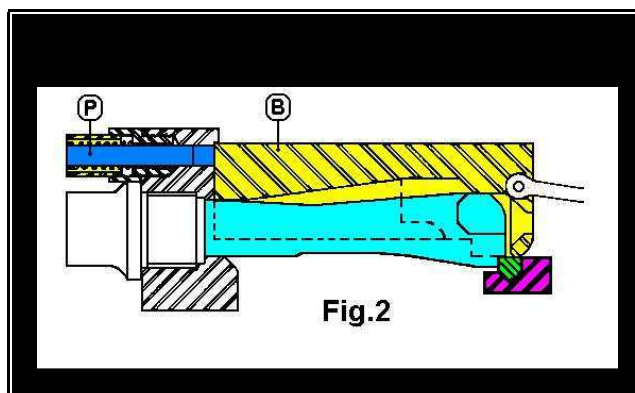
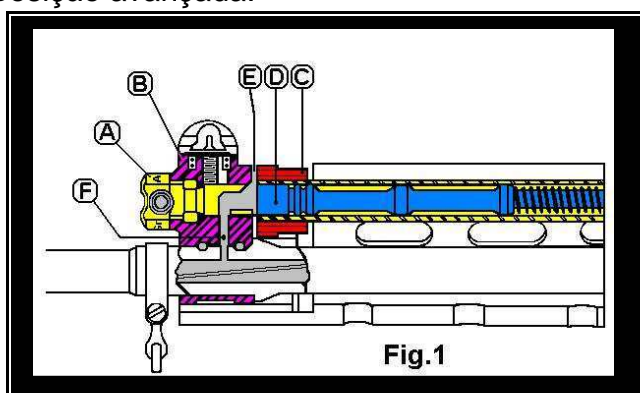
O evento de escape de gases tem abertura variável, segundo a graduação em que se ache o anel regulador de escape de gases (C).

O anel regulador, destina-se a fazer aumentar ou diminuir a saída dos gases e assim controlar a pressão destes, na cabeça do êmbolo.

O êmbolo (P-Fig. 2), em seu recuo, obriga o impulsor do ferrolho (B), a retroceder.

A mola do êmbolo, que foi comprimida, distende-se e torna a levar o êmbolo para a sua posição avançada.

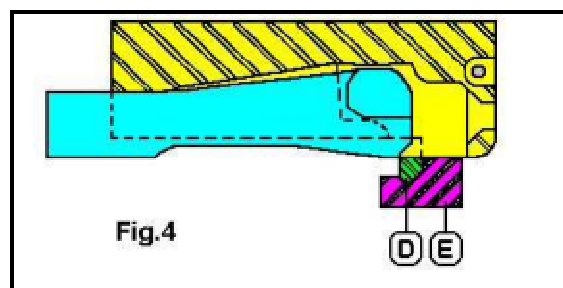
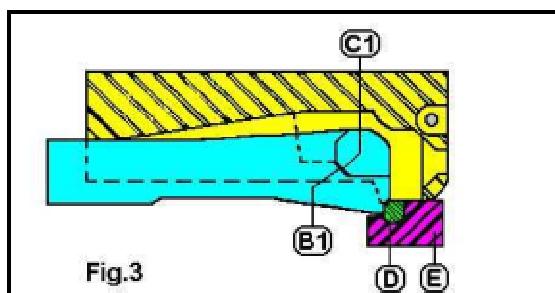
Fig.1

Fig.2

c. Recuo das Peças Móveis

1) Destrancamento e Abertura

Quando o impulsor do ferrolho recua, as suas rampas de destrancamento (B1-Fig. 3), entram em contato com os ressaltos de destrancamento do ferrolho (C1) e faz com que a parte posterior do ferrolho, erga-se e abandone o seu apoio (D-Figs. 3 e 4), na caixa da culatra (E-Fig. 4).

Fig.3

Fig.4

2) Extração 2ª Fase

O batente do ferrolho no impulsor do ferrolho (B2-Fig.5), entra em contato com o ferrolho (C2) e este é levado para a retaguarda.

Nesse momento, a garra do extrator retira o estojo da câmara, conservando-o preso ao ferrolho.

3) Ejeção

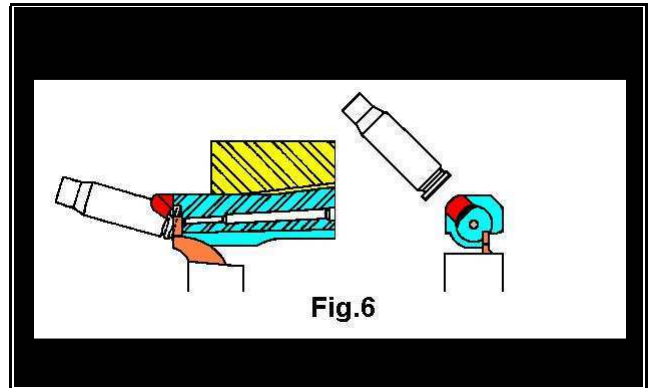
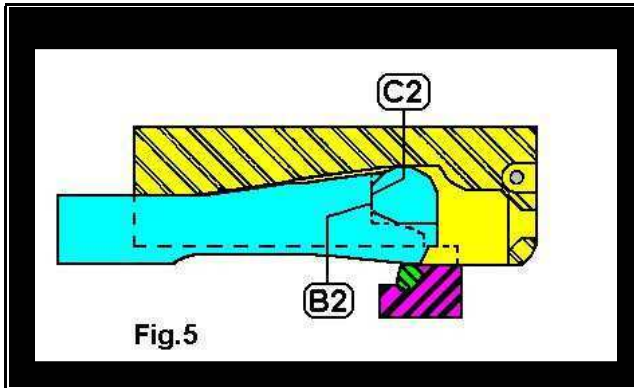
Quando a face anterior do ferrolho se acha próxima ao defletor da janela de ejeção, o estojo choca-se com o ejetor (Fig. 6) que obriga-o a girar e sair para cima e para a direita.

Depois desta fase, o movimento das peças móveis continua até que o conjunto

ferrolho- impulsor do ferrolho vem parar junto da parte posterior da armação.

Durante o recuo, houve a compressão das molas recuperadoras, por intermédio da haste do impulsor do ferrolho.

Fig.5

Fig.6

4) Apresentação

Durante a última parte do movimento das peças móveis para trás, os cartuchos existentes no carregador, sob o impulso da mola do transportador, sobem, e o mais acima, apresenta seu culote de maneira a ser empurrado pelo ferrolho, quando este avançar.

d. Avanço das Peças Móveis

5) Ação das Molas Recuperadoras

As molas recuperadoras em certo momento de sua compressão, impedem que o conjunto ferrolho-impulsor do ferrolho, prossiga em seu recuo.

A seguir, impelem tal conjunto para frente, por intermédio da haste do impulsor do ferrolho.

As rampas de impulso (B3-Fig. 7), existentes no impulsor do ferrolho, entram em contato com as rampas de impulso do ferrolho (C3) e este é impelido para frente.

6) Carregamento e Fechamento

O ferrolho avançando mais, liberta o cartucho das abas do carregador e o introduz completamente na câmara.

Está realizado o carregamento.

O ferrolho terminou seu avanço e a arma está fechada, embora ainda não esteja trancada.

Quando o ferrolho avançar, a parte inferior de sua face anterior, entra em contato com o culote do cartucho e leva-o para frente.

A ponta do projetil ao avançar, encontra a rampa de acesso, que eleva e orienta aquela ponta, para que haja a introdução na câmara de carregamento.

Nesse momento, o cartucho está liberado parcialmente das abas do carregador.

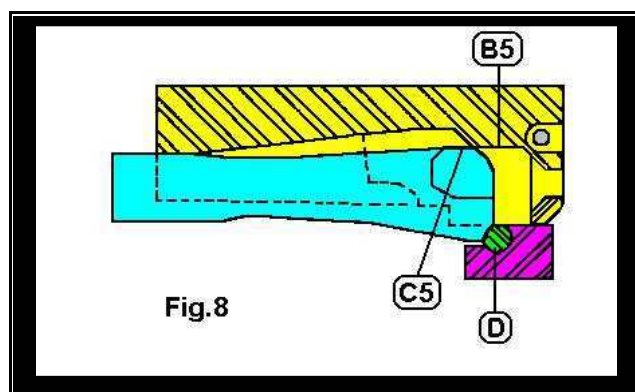
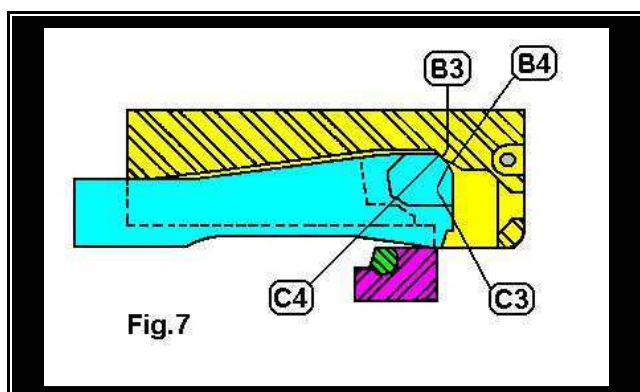
7) Extração 1ª Fase

No momento em que termina o carregamento, dá-se a 1ª fase da extração, pois o ferrolho procurando avançar mais, obriga o extrator a empolgar por sua garra, o culote do estojo.

8) Trancamento

Como o ferrolho não pode avançar mais, o impulsor do ferrolho, por intermédio de sua rampa de impulso (B3-Fig. 7) que age sobre a rampa de impulso do ferrolho (C3), obriga este a baixar.

As rampas de trancamento do impulsor do ferrolho (B4-Fig. 7) e do ferrolho (C4), entram em contato e impelem este último para baixo.

O ferrolho, coloca-se então, diante do apoio do ferrolho (D-Fig). 8). Deu-se o trancamento da arma.

14. SEGURANÇA

O fuzil possui uma segurança. O registro de tiro e segurança na posição "S", seu eixo apresenta à cauda do gatilho, sua parte arredondada, não permitindo que este suba e atue no gatilho intermediário.

15. SEGURANÇAS ADICIONAIS

a. Pela Posição do Impulsor do Ferrolho

Como o impulsor do ferrolho continua o seu movimento para frente, após o ferrolho parar, a face inferior da mortagem do impulsor do ferrolho (B5-Fig. 8), coloca-se sobre a parte superior do ferrolho (C5) e impede que este se levante e destranque a arma.

b. Pela Posição do Percussor

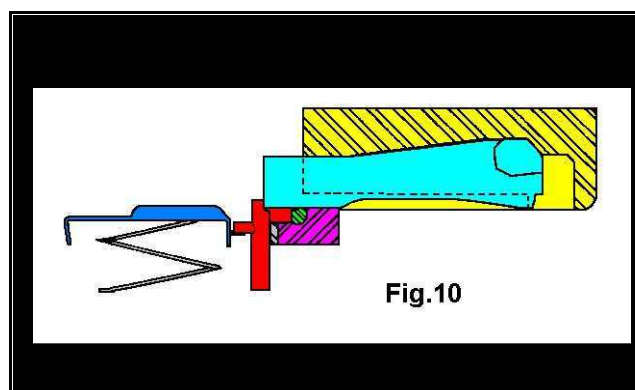
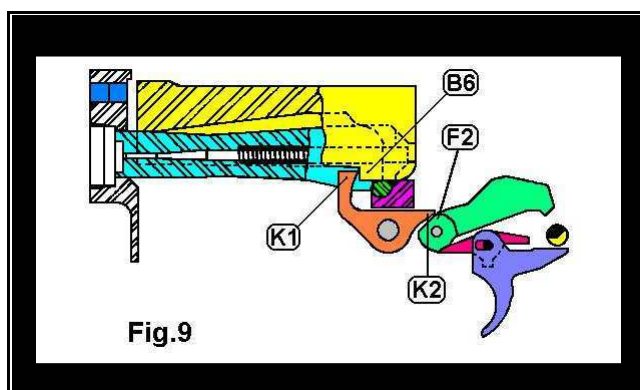
Durante o movimento das peças móveis,a cauda do percussor está oculta pelo impulsor do ferrolho (Fig. 9).

Somente quando se dá o trancamento completo, pela chegada do impulsor do ferrolho à sua posição mais avançada, é que a cauda do percussor fica descoberta. Aí então, é que pode ser realizada a ação do martelo sobre o percussor, para que haja a percussão.

c. Pelo Retém do Ferrolho

Depois de ter saído o último cartucho do carregador, o gancho do transportador entra em contato com o retém do ferrolho (Fig. 10), e, sob a pressão da mola do transportador, levanta o referido retém.

Quando o ferrolho procura avançar, encontra em seu caminho, o retém do ferrolho (Fig.10) e fica preso.

A arma fica aberta e o atirador é avisado de que o carregador está vazio.

d. Pela Posição do Disparador

Durante o seu movimento para trás, o impulsor do ferrolho, obriga o martelo a girar para trás.

Logo que a face posterior do impulsor do ferrolho, ao avançar, ultrapassa o martelo, e este se levanta e entra em contato pelo entalhe (F2-Fig. 9) com a cauda do disparador (K2), que o mantém em posição de "ENGATILHADO" (Fig.9).

Nos últimos milímetros do seu avanço, o impulsor do ferrolho entra em contato com o

dente do disparador (K1), por intermédio de seu ressalto posterior inferior esquerdo (B6).

O disparador sob a pressão do impulsor do ferrolho, gira e libera o martelo (Fig. 12), o qual em seguida é detido no seu entalhe (F1-Fig. 12), pelo dente do gatilho intermediário (G1-Fig. 12).

e. Pelo Mecanismo de Disparo

1) Posição Inicial

Suponha-se a seguinte posição inicial: A arma está engatilhada;

A arma está travada.

2) Posição “Travada”

O registro de tiro e segurança, acha-se na posição “S”, que indica que a arma está travada.

O eixo do registro de tiro e segurança (J1 e J2-Fig. 11), apresenta à cauda do gatilho o seu arredondamento (J1).

Nesta posição, a cauda do gatilho não pode subir e não pode atuar no gatilho intermediário.

3) Posição “Tiro Semi-Automático”

O registro de tiro e segurança, acha-se na posição “R”, indicando que a arma está preparada para o tiro semi-automático.

O eixo do registro de tiro e segurança, apresenta à cauda do gatilho, o seu entalhe menor (J2- Figs. 11 e 12).

Fig.11

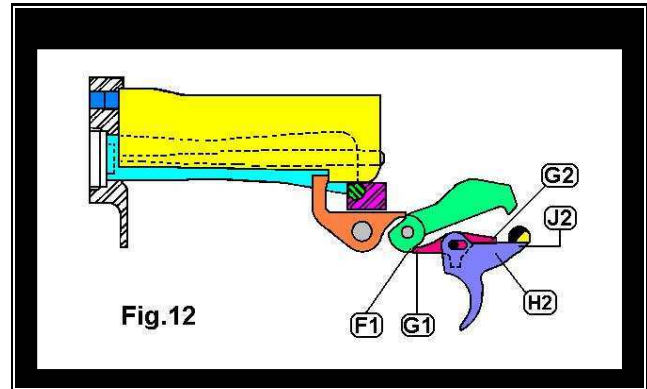
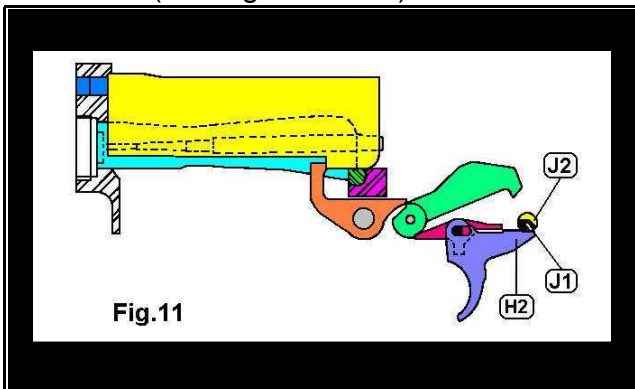



Fig.12

a) Avanço do Martelo

A pressão do dedo na tecla do gatilho, faz a cauda do gatilho (H2-Fig. 12), entrar em contato com a cauda do gatilho intermediário (G2).

O gatilho, que continua o seu movimento sob o efeito da pressão do dedo, impele a cauda do gatilho intermediário (G2), para cima.

Em conseqüência, o dente do gatilho intermediário (G1), baixa e desprende-se do entalhe do martelo (F1), este liberado, avança sob a pressão de sua mola e provoca a percussão, por choque do encontro da cauda do percussor.

Durante o avanço do martelo, o gatilho intermediário, que já não está pressionado pelo martelo, e que tem o olhal de seu eixo de forma oval, vem para frente (Fig. 13), sob a ação de sua mola.

Nesta posição, a cauda do gatilho intermediário (G2), perde contato com a cauda do gatilho (H2).

O dente do gatilho intermediário (G1) eleva-se, então, e fica em posição de prender o martelo na próxima vez.

b) Posição Engatilhado

As peças móveis recuam e fazem girar o martelo para a sua posição recuada.

No avanço, o disparador mantém o martelo preso, durante o tempo de segurança (Ver D-Pela Posição do Disparador).

No fim do curso das peças móveis, o disparador liberta o martelo.

O martelo gira ligeiramente em torno de seu eixo e o seu entalhe (F1), vem prender-se no dente do gatilho intermediário (G1), e obriga a este último recuar um pouco, para ir

colocar-se contra o seu apoio na cauda do gatilho (H2-Fig.12).

Quando a pressão do dedo sobre a tecla do gatilho cessa, este volta à sua posição normal, sob a pressão de sua mola, fazendo baixar sua cauda, o que permite ao gatilho intermediário, recuar o pouco que necessita para estar em condições de prender novamente o martelo.

4) Posição “Tiro Automático”

O registro de tiro e segurança, acha-se na posição “A”, que indica que arma está preparada para o tiro automático.

O eixo do registro de tiro e segurança, apresenta à cauda do gatilho, o seu entalhe maior (J3-Fig. 13).

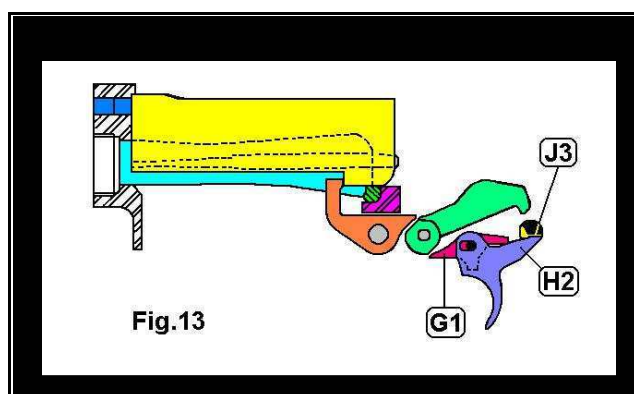
No momento em que se dá a pressão do dedo sobre a tecla do gatilho, o ciclo dos movimentos do gatilho e do gatilho intermediário, é o mesmo que no caso do tiro semi-automático.

No entanto, como o curso do gatilho agora é maior, o dente do gatilho intermediário (G1), permanece abaixado e não mais prende o martelo quando este avançar.

O martelo, então, é acionado somente pelo disparador.

O disparador, impedindo que a queda do martelo seja antes do fim do curso do impulsor do ferrolho, torna-se possível o tiro automático, pois, se o martelo estivesse mantido até o fim do avanço daquele impulsor, seguiria este último e assim, empurraria o percussor para frente, ao invés de chocar-se contra ele.

Ao cessar a pressão do dedo sobre a tecla do gatilho, as operações repetem-se da mesma forma que no tiro semi-automático.

Fig.13

5) Posição “Tiro de Repetição”

Para o lançamento de granadas, emprega-se o tiro de repetição, para o que, além do registro de tiro e segurança ser colocado na posição “R”, deve-se girar o obturador do cilindro de gases, até que as letras “Gr”, fiquem para cima.

É usado então, um cartucho de lançamento (que não possui projetil), para fazer o papel de carga de projeção da granada.

16. MANEJO

As operações de manejo aqui apresentadas, são apenas aquelas que tenham ligações diretas com a utilização do armamento.

a. Municiar o Carregador

Consiste em introduzir o cartucho no carregador. b. Alimentar a Arma

Colocar o carregador municiado na arma. c. Engatilhar

Trazer a alavanca de manejo completamente a retaguarda, e, logo após, deixar que a mesma vá à frente.

d. Travar

Colocar o registro de tiro e segurança na posição “S”.

e. Destravar

Colocar o registro de tiro segurança na posição “R” ou “A”.

f. Disparar

Pressionar a tecla do gatilho.

17. INCIDENTE DE TIRO

Há um incidente de tiro quando se produz uma interrupção de tiro, sem danos para o material e/ou pessoal, por motivo independente da vontade do atirador.

A causa do incidente é, normalmente, eliminada por um conjunto de operações chamado "ação imediata", a ser realizado prontamente pelo atirador.

Ao Fz 7,62 M964, aplicam-se com a devida adaptação, as prescrições do capítulo 4 do T 9-210.

18. ACIDENTE DE TIRO

Há um acidente de tiro quando se produz uma interrupção do tiro, com danos, de qualquer natureza, para o material e/ou pessoal.

As causas, efeitos e responsabilidades devem ser apuradas e imputadas na forma da legislação vigente, em todos os casos de acidente de tiro ou de dano, de qualquer natureza, que resulte em inservibilidade, ou não, do material.

TIPOS DE INCIDENTES	CAUSAS	CORREÇÕES
FALHA NA EXTRAÇÃO	1-Garra do extrator gasta ou quebrada. 2-Mola do extrator quebrada ou fraca. 3-Virola do estojo quebrada. 4-Recuo incompleto do ferrolho por insuficiência de gases.	1-Substituir o extrator. 2-Substituir a mola. 3-Sacar o estojo da câmara. 4-Regular o escape de gases.
FALHA NA PERCUSSÃO	1-Ponta do percussor gasta ou quebrada.	1-Substituir o percussor.
FALHA NA EJEÇÃO	1-Ejetor quebrado. 2-Insuficiência de gases.	1-Substituir o ejetor. 2-Reduzir o escape de gases.
FALHA NA ALIMENTAÇÃO	1-Corpo do carregador amassado. 2-Retém do carregador gasto. 3-Mola do retém do carregador quebrada.	1-Substituir o carregador. 2-Substituir o retém do carregador. 3- Substituir a mola.
FALHA NO ENGATILHAMENTO	1-Insuficiência de gases. 2-Dente do gatilho intermediário gasto (tiro semi-automático). 3-Cauda do disparador gasta (tiro automático). 4-Mola do disparador fraca ou quebrada (tiro automático).	1-Reduzir o escape de gases. 2-Substituir o gatilho intermediário. 3-Substituir o disparador. 4-Substituir a mola.
FALHA NO CARREGAMENTO	1-Insuficiência de gases. 2-Estojo rompido no interior da câmara. 3-Munição defeituosa. 4-Abas do carregador amassadas. 5-Molas recuperadoras fracas ou quebradas.	1-Reduzir o escape de gases. 2-Sacar o estojo da câmara. 3-Substituir a munição. 4-Substituir o carregador. 5-Substituir as molas.
FALHA NO DISPARO	1-Mola do martelo quebrada ou fraca.	1-Substituir a mola.
FALHA NA APRESENTAÇÃO	1-Mola do carregador fraca ou quebrada. 2-Transportador amassado. 3-Corpo do carregador amassado.	1-Substituir a mola. 2-Substituir o transportador. 3- Substituir o carregador.
FALHA NO DESENGATILHAMENTO	1-Dente do disparador quebrado.	1-Substituir o disparador.
NEGA	1-Munição defeituosa.	1-Substituir a munição.

CAPÍTULO III
PISTOLA 9MM M973 (IMBEL)

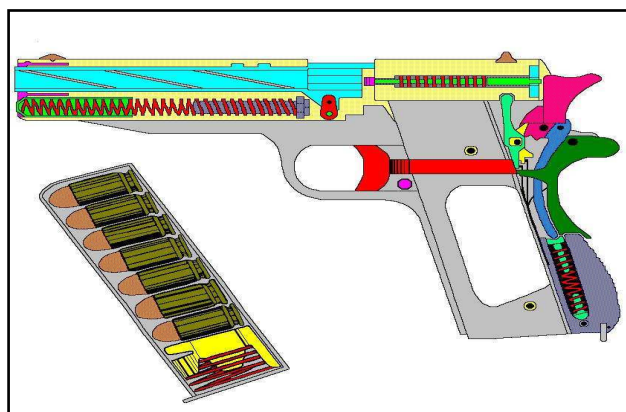
1. INTRODUÇÃO

Esta excelente pistola militar é derivada da famosa Pst.45 M911 A1, fabricada e aperfeiçoada ao longo de 70 anos pela Colt a partir do projeto de JOHN A. BROWNING e transformada para o calibre 9mm pela IMBEL - Itajubá.

Pela sensatez do seu desenho, segurança e robustez, os peritos militares a consideram a melhor arma de defesa aproximada já construída.

Por este motivo, sobreviveu a duas guerras mundiais, continuando a prestar excelentes serviços até hoje.

A sua confiabilidade para o combate e precisão de tiro permanecem inalteradas.

A IMBEL, depois de fabricá-la por muitos anos no calibre 45, estudou e projetou sua fabricação ou transformação para o calibre 9mm Parabellum. Suas peças componentes receberam tratamento superficial para climas e condições tropicais e o seu carregador passou a ter capacidade para 08 (oito) cartuchos, que, com mais um na câmara perfaz um carregamento total de 09 (nove) cartuchos, suficientes para utilização em combate, com rápida troca de carregador se necessário, mantendo o equilíbrio da arma sem lhe alterar a empunhadura anatômica.

2. APRESENTAÇÃO

a. Número de Estoque do Exército (NEE) 1005 1063 726-2
b. Indicativo Militar .... Pst 9 mm M973
c. Nomenclatura .... .Pistola 9 mm M973

3. CARATECTERÍSTICAS

a. Aspectos Classificatórios

1) Tipo ....De porte
2) Emprego ....Individual
3) Princípio motor ......Força de expansão dos gases
4) Funcionamento ......Semi-automática
5) Carregamento ....Retrocarga
6) Raiamento ....04 (quatro) raias da esquerda para a direita
7) Calibre 9mm

b. Dados Numéricos

1) Peso ....1,090 Kg com carregador vazio
2) Velocidade teórica de tiro ....20 (vinte) tiros por minuto
3) Velocidade prática de tiro.........16 (dezesseis) tiros por minuto
4) Alcance máximo.......................1.500 m
5) Alcance de utilização................50 m

c. Alimentação

- Carregador.................................. tipo cofre metálico com capacidade para 08 (oito) cartuchos.

4. ACESSÓRIOS

a. Acessório de Manutenção

Vareta e escova de limpeza b. Acessórios de Transporte

Apresenta incorporado ao punho a presilha para cordão de segurança ou alça para fiador.

5. SOBRESSALENTES

Possui como sobressalente um carregador para troca.

6. MUNIÇÃO

Utiliza a munição calibre 9 mmParabellum.

Fig 01, 02 e 03

7. DESMONTAGEM DE 1º ESCALÃO

a. Medidas Preliminares

A desmontagem de 1º escalão da Pst 9 mm M973 é precedida por 03 (três) medidas preliminares que são:

- Retirar o carregador
- Executar 02 (dois) golpes de segurança
- Travar a arma.

1) 1ª Medida preliminar: RETIRAR O CARREGADOR

- Pressionar o RETÉM DO CARREGADOR (impulsionado pela MOLA DO TRANSPORTADOR, O CARREGADOR abandonará seu alojamento no PUNHO).

2) 2ª Medida preliminar: EXECUTAR 02 (DOIS) GOLPES DE SEGURANÇA (Precaução quanto à existência de munição na câmara). Observe rigorosamente as seguintes recomendações:

a) Voltar o cano para cima;

b) Não colocar o dedo no gatilho;

c) Trazer o ferrolho à retaguarda;

d) Inspecionar visualmente a câmara.

3) 3ª medida preliminar: TRAVAR A ARMA. (Imobilização do ferrolho para facilitar a desmontagem).

Colocar o DISPOSITIVO DE SEGURANÇA DO CÃO na posição "TRAVADA" (a arma estará engatilhada).

b. Desmontagem Propriamente Dita

A desmontagem de 1º escalão, realizada pelos usuários da arma, que tem por finalidade executar a MANUTENÇÃO DE 1º ESCALÃO, consta de 06 (seis) operações, que são as seguintes:

1) 1ª OPERAÇÃO - Retirar o ESTOJO DA MOLA RECUPERADORA.

a) Posição para a desmontagem: Arma apoiada sobre a mesa, boca do cano para cima, punho voltado para o operador;

b) Com o polegar, comprimir a CABEÇA SERRILHADA DO ESTOJO DA MOLA RECUPERADORA;

c) Girar a MANGA DO CANO para a esquerda;

d) Afrouxar, gradativamente, a pressão sobre o ESTOJO DA MOLA RECUPERADORA evitando que a peça salte da arma;

e) Descomprimida a MOLA RECUPERADORA, retirar o ESTOJO DA MOLA RECUPERADORA.

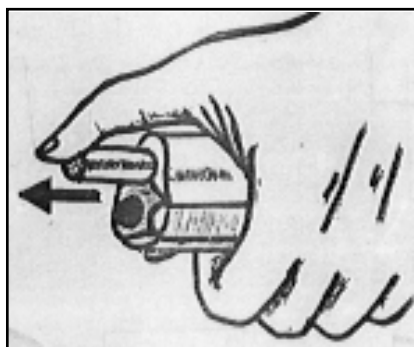



Fig 04 - Retirada do estojo da mola recuperadora

2) 2ª OPERAÇÃO - Retirar a MANGA DO CANO

a) Segurar a MANGA DO CANO pela virola e girá-la completamente para a direita (o ressalto de fixação da manga do cano abandonará o seu alojamento no ferrolho).

b) Retirar a MANGA DO CANO para cima.

c) Destravar a arma, agindo no DISPOSITIVO DE SEGURANÇA DO CÃO, baixando-o.

3) 3ª OPERAÇÃO - Retirar a CHAVETA DE FIXAÇÃO DO CANO.

Recuar o FERROLHO até que a extremidade do ressalto serrilhado da chaveta coincida com o entalhe médio existente no ferrolho, empurrar o eixo da chaveta que aflora do lado direito da ARMAÇÃO, retirando-a em seguida.

4) 4ª OPERAÇÃO - Separar o FERROLHO DA ARMAÇÃO

- Tendo o cuidado de manter o punho voltado para cima, puxá-lo para a retaguarda, mantendo o FERROLHO na mão.

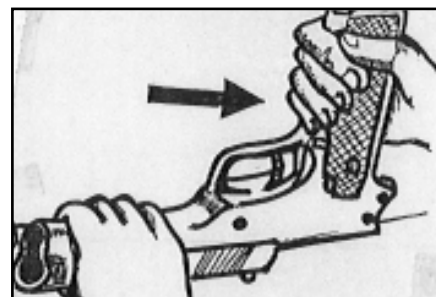
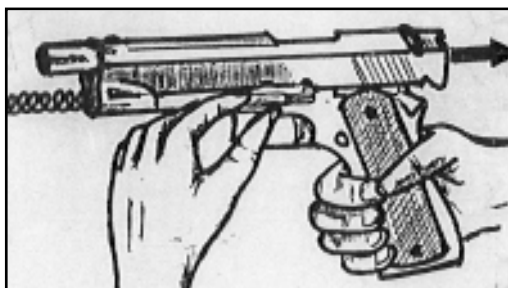



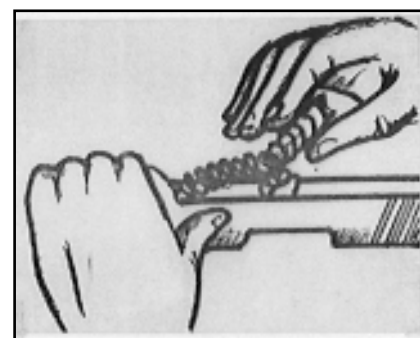
Fig 05 - Retirada da manga do cano.

Fig 06 - Retirada da chaveta de fixação do cano.

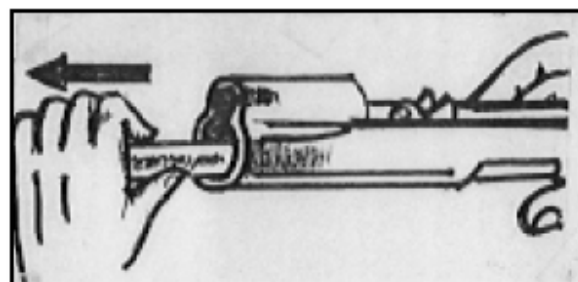
Fig 07 - Separar o ferrolho da armação.

5) 5ª OPERAÇÃO - Retirar o TUBO-GUIA e a MOLA RECUPERADORA

- Retire o TUBO-GUIA pela retaguarda, puxando-o. A MOLA RECUPERADORA é retirada pela retaguarda do ferrolho.

Fig 08 - Retirada do tubo-guia e mola recuperadora

6) 6ª OPERAÇÃO - Retirar o CANO

- Ainda com o ferrolho na posição anterior, vira-se o ELO DE PRISÃO DO CANO para a boca do mesmo. Em seguida, levanta-se a parte superior deste, fazendo com que se desengrazem do ferrolho os RESSALTOS ENGRAZADORES do cano e leva-se o cano para frente até que abandone totalmente o ferrolho.

Fig 09 – Retirada do cano

Terminada a DESMONTAGEM DE 1º ESCALÃO da Pst 9mm M973, você deve ter sobre a mesa, na ordem de desmontagem, da esquerda para a direita, as seguintes peças:

1ª - Carregador
2ª - Estojo da Mola Recuperadora
3ª - Manga do Cano
4ª - Chaveta de Fixação do Cano
5ª - Armação
6ª - Mola Recuperadora
7ª - Tubo-Guia da Mola Recuperadora
8ª - Cano
9ª - Ferrolho

8. MONTAGEM DE 1º ESCALÃO

a. Esta sequência de operações é normalmente realizada na ordem inversa da desmontagem, razão pela qual é importante ordenar as peças à medida que são retiradas da arma, procurando memorizar suas corretas posições de montagem.

1) 1ª OPERAÇÃO - Colocar o CANO.

Introduzir o cano pela parte anterior do ferrolho, com o elo de prisão rebatido para frente, até que os RESSALTOS ENGRAZADORES ocupem seus alojamentos.

2) 2ª OPERAÇÃO - Colocar o TUBO-GUIA e a MOLA RECUPERADORA.

a) Introduzir o tubo-guia na mola recuperadora, pela extremidade mais afunilada da mola;

b) Introduzir o conjunto no ferrolho, de modo que o tubo-guia fique descansado sobre o cano e encostado ao elo de prisão, enquanto que a extremidade da mola deve aparecer fora da parte anterior do ferrolho.

3) 3ª OPERAÇÃO - Montar o FERROLHO na ARMAÇÃO.

a) Verificar se a arma está engatilhada e destravada. Em caso negativo, engatilhar;

b) Segurar o ferrolho com a mão esquerda, parte anterior voltada para a frente, e a armação com a mão direita, pelo punho;

c) Colocar o ELO DE PRISÃO DO CANO na vertical, apoiando-o com a parte posterior do TUBO-GUIA DA MOLA RECUPERADORA;

d) Encaixar a ARMAÇÃO em sua corrediça no FERROLHO, empurrando-a para frente. até que haja coincidência dos orifícios de passagem do EIXO DA CHAVETA DE FIXAÇÃO DO CANO com o ELO DE PRISÃO DO CANO, que deve estar na vertical.

e) Colocar então o EIXO DA CHAVETA DE FIXAÇÃO DO CANO;

f) Deslizar a ARMAÇÃO sobre o FERROLHO até que haja coincidência do ENTALHE MÉDIO DO FERROLHO com o ALOJAMENTO DO RESSALTO DA CHAVETA DE FIXAÇÃO DO CANO;

g) Levar, a seguir, o ferrolho para sua posição normal e travar a arma.

4) 4ª OPERAÇÃO - Colocar a MANGA DO CANO.

a) Colocar a MANGA DO CANO com a virola para a direita, cano para cima e punho voltado para o corpo;

b) Guiar a MANGA DO CANO para a esquerda, fazendo-a passar entre as espirais da MOLA RECUPERADORA.

5) 5ª OPERAÇÃO - Colocar o ESTOJO DA MOLA RECUPERADORA.

a) Colocar o ESTOJO sobre a MOLA RECUPERADORA, comprimindo-o com o dedo indicador esquerdo até introduzi-lo em seu alojamento;

b) Com o dedo médio esquerdo, girar a MANGA DO CANO até que esta atingindo sua posição normal, prenda com a virola o ESTOJO DA MOLA RECUPERADORA.

b. Medidas Complementares

As medidas complementares, em número de 04 (quatro), têm por finalidade verificar se a arma foi montada corretamente e se está funcionando. São elas:

- Destravar a arma;
- Executar dois golpes de segurança;
- Desengatilhar a arma;
- Colocar o carregador.

1) 1ª Medida complementar: DESTRAVAR A ARMA.

- Levar o dispositivo de segurança do cão para sua posição destravada.

2) 2ª Medida complementar: EXECUTAR DOIS GOLPES DE SEGURANÇA.

- Empunhar a arma com o cano para cima e manejar o ferrolho levando-o para a retaguarda.

3) 3ª Medida complementar: DESENGATILHAR A ARMA.

- Com o cano para cima, acionar a tecla do gatilho. Simultaneamente, com o polegar da outra mão, conduzir o cão a sua posição mais avançada, impedindo que sua testa bata na cauda do percussor.

4) 4ª Medida complementar: COLOCAR O CARREGADOR.

- Introduzir o carregador em seu alojamento no punho da armação, verificando seu aprisionamento pelo retém do carregador.

9. FUNCIONAMENTO

O estudo do funcionamento da Pst 9 mm M973 começa por uma posição inicial definida por três aspectos fundamentais:

- Um cartucho na câmara;
- Arma trancada;
- Dá-se a percussão.

Para estudarmos o funcionamento, dividiremos o ciclo de funcionamento em duas fases:

- Recuo do sistema
- Avanço do sistema

a. Recuo do Sistema

O recuo do sistema realiza-se em virtude da ação da FORÇA DE EXPANSÃO originada pela queima da CARGA DE PROJEÇÃO existente no CARTUCHO, agindo no ESTOJO e transmitida ao FERROLHO.

Durante o recuo do sistema CANO-FERROLHO realizam-se 07 (sete) fases, que são:

- Destrancamento
- Abertura
- Extração (2ª fase)
- Transporte
- Ejeção
- Apresentação
- Engatilhamento (1ª fase)

1) 1ª fase: DESTRANCAMENTO.

O ferrolho ao recuar, arrasta consigo o cano, ao qual está solidário por intermédio dos ressaltos engrazadores. O elo de prisão do cano (fig 01/A), que estava na vertical, é obrigado a realizar um rebatimento para trás, em torno do eixo da chaveta de fixação do cano. Em consequência, a parte posterior do cano (fig 01/B) é forçada a abaixar-se e os ressaltos engrazadores (fig 01/C) abandonam seus alojamentos no ferrolho.

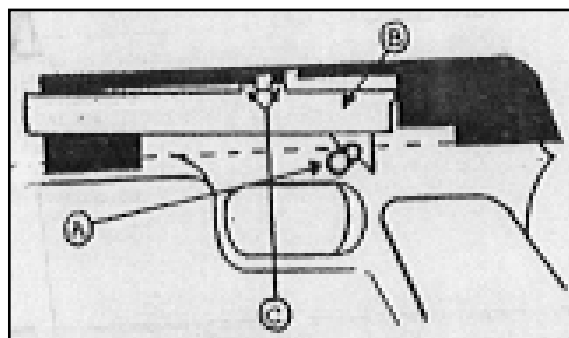



Fig 01 – Destrancamento

2) 2ª fase: ABERTURA..

a) Desfeito o sistema com o cano, o ferrolho (Fig 02/A) passa a recuar, perdendo então o contato com a câmara (Fig 02/B).

b) Início da compressão da mola recuperadora. A mola recuperadora, apoiada pela parte anterior no estojo que se fixa na manga do cano e, pela parte posterior, na virola do tubo-guia, é obrigada a comprimir-se.

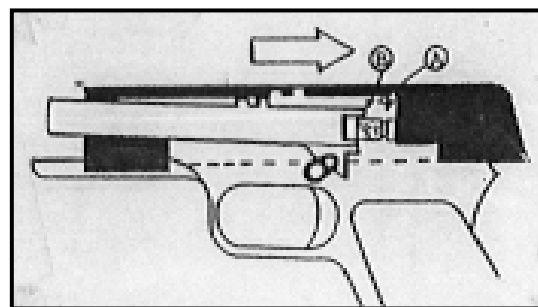
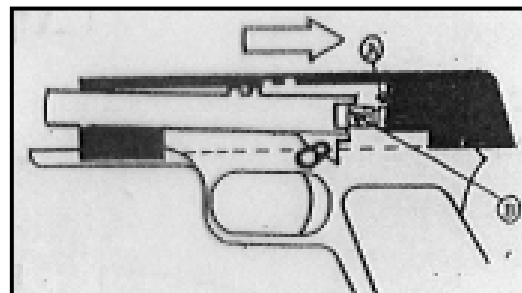



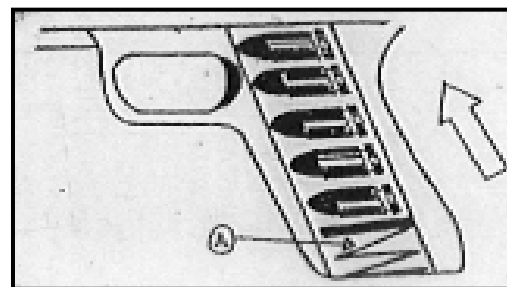
Fig 02 - Abertura

3) 3ª fase: EXTRAÇÃO (2ª fase)

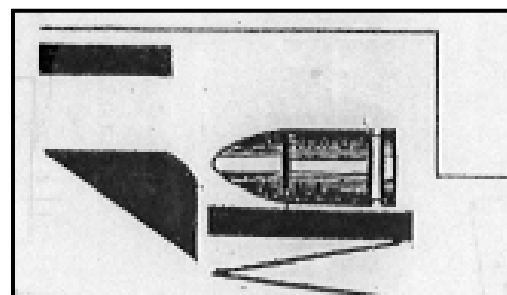
- A garra do extrator (fig 03/A), recuando solidária com o ferrolho, retira o estojo da câmara (Fig 03/B).

Fig 03 - Extração (2ª fase)

4) 4ª fase: TRANSPORTE

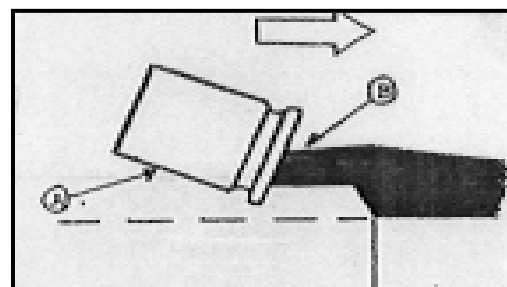
- Ao recuar, o ferrolho deixa de exercer pressão sobre o primeiro cartucho do carregador, permitindo com isso, que este se eleve por força da distensão da mola do carregador (fig 04/A).

Fig 04 - Transporte

5) 5ª fase: APRESENTAÇÃO

- O movimento de subida do cartucho é limitado pelas abas do carregador, que o deixa exatamente no caminho do ferrolho (fig 05).

Fig 05 - Apresentação

6) 6ª fase: EJEÇÃO

- O estojo (fig 06/A), retirado da câmara pelo extrator que o empolga pela direita, recebe uma pancada do dente do ejetor (Fig 06/B), por baixo e pela esquerda, sendo lançado pela janela de ejeção.

Fig 06 – Ejeção

7) 7ª fase: ENGATILHAMENTO (1ª fase)

a) O cão estava à frente com sua mola distendida. Com o recuo do ferrolho, é obrigado a girar para trás até que o dente de engatilhamento (fig 07/A) ultrapassa o apoio dos dentes do cão na nóz de armar (fig 07/B)

b) A alavanca de disparo (fig 07/C), cuja cabeça ocupara o encaixe existente na parte posterior do ferrolho (fig 07/D), com o recuo deste, é obrigada a baixar, deixando de fazer a ligação entre a cauda do gatilho (fig 07/E) e o ressalto-apoio da mola tríplice.

c) A nóz de armar, livre da cauda da alavanca de disparo, gira impulsionada pelo ramo esquerdo da mola tríplice (fig 07/G), colocando-se de modo a pressionar o cão tão logo este tente voltar à frente.

d) A alavanca de armar, (fig 07/H), ao baixar, comprime a mola do cão (fig 07/I) no interior de seu alojamento (no bloco alojamento da mola do cão).

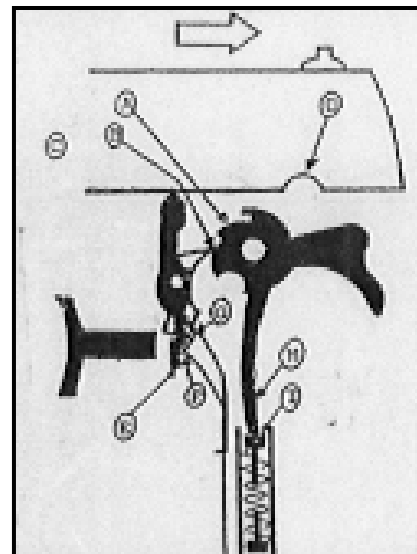



Fig 07 - Engatilhamento - 1ª fase

8) Compressão da Mola Recuperadora - No fim do recuo do ferrolho, com a compressão da mola recuperadora haverá energia potencial que possibilitará a fase seguinte do funcionamento, que é o AVANÇO DO FERROLHO.

9) Limite do Recuo - O choque da parte posterior do alojamento do estojo com a parte posterior do berço determina o limite do recuo.

b. Avanço do Sistema

Durante o avanço do sistema (2ª etapa do ciclo de funcionamento), ocorrem 09 (nove) fases, que são:

1ª - Engatilhamento (2ª fase)
2ª - Introdução
3ª - Carregamento
4ª - Fechamento
5ª - Trancamento
6ª - Extração (1ª fase)
7ª - Desengatilhamento
8ª - Disparo
9ª - Percussão

1) 1ª fase: ENGATILHAMENTO (2ª fase)

- Avançando o ferrolho, fica liberado o cão (fig 08/A), que se lança à frente por ação de sua mola (fig 08/B), até que o seu dente de engatilhamento (fig 08/C) encontre o apoio dos dentes do cão na noz de armar (fig 08/D), ficando preso na posição de engatilhamento.

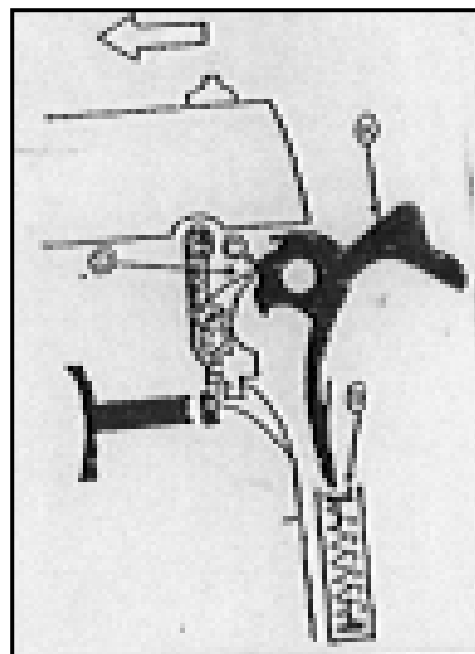
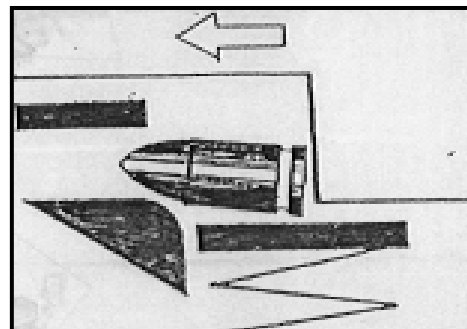



Fig 08 - Engatilhamento

2) 2ª fase: INTRODUÇÃO

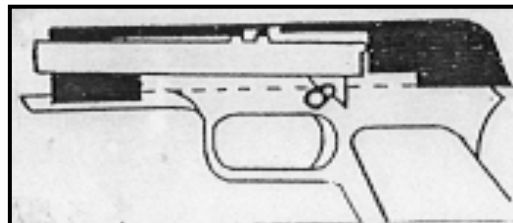
O ferrolho empurra o cartucho, apresentando-o em direção à câmara, retirando-o das abas do carregador e fazendo-o subir a rampa de acesso (fig 09)

Fig 09 – Introdução

3) 3ª fase: CARREGAMENTO

- Levado pelo ferrolho, o cartucho é completamente introduzido na câmara.

4) 4ª fase: FECHAMENTO

- Em seu movimento para a frente, o ferrolho encontra a parte posterior da câmara (fig 10).

Fig 10 – Fechamento

5) 5ª fase: TRANCAMENTO

- Após o fechamento, ferrolho e cano avançam juntos. O elo de prisão rebatido em torno da chaveta de fixação, eleva a parte posterior do cano, de modo que os ressaltos engrazadores ocupem os seus alojamentos no ferrolho (fig 11).

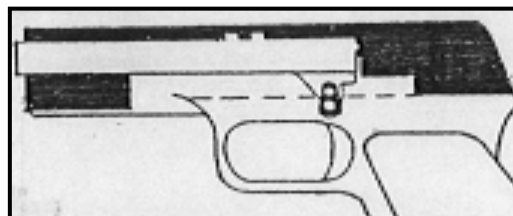
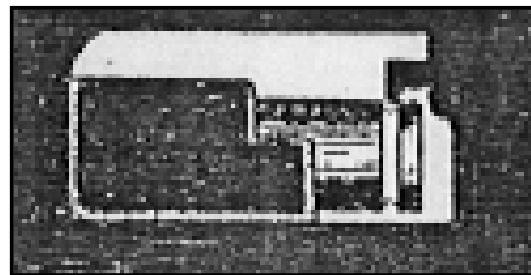
Fig 11 - Trancamento

6) 6ª fase: EXTRAÇÃO (1ª fase) - A garra do extrator será forçada para o lado pelo fundo do cartucho e, ao voltar, encontra o culote do cartucho (fig 12), passando a empolgá-lo.

Fig 12 - Extração (1ª fase)

7) 7ª fase: DESENGATILHAMENTO

a) Acionando a tecla do gatilho, o movimento é transmitido pela alavanca de disparo à nóz de armar e, girando esta, o cão não tem mais obstáculos que impeçam seu avanço;

b) Possibilidade do desengatilhamento: O semi-automatismo da arma é decorrente do trabalho da alavanca de disparo. A arma só desengatilhará a partir do momento em que a cauda da alavanca de disparo desempenha seu papel de transmissora do movimento do gatilho a nóz de armar;

c) Se, após um disparo, o atirador continuar pressionando a tecla do gatilho, este prenderá embaixo a cauda da alavanca de disparo que não poderá exercer seu papel de transmissora do movimento intermediário. Liberada a tecla, imediatamente a alavanca de disparo elevar-se-á por ação do ramo central da mola tríplice (mola da alavanca de disparo).

8) 8ª fase: DISPARO

- O cão liberado pela nóz de armar e impulsionado pela distensão de sua mola, lança-se à frente em direção à cauda do percussor.

9) 9ª fase: DISPARO

- A pancada do cão sobre o percussor faz com que sua ponta fira o dispositivo de escorvagem do cartucho, ocasionando a percussão.

10. SEGURANÇAS

A Pst 9 mm M973 possui três dispositivos de segurança, que são:

- Dispositivo de Segurança do Gatilho;

- Dispositivo de Segurança do Cão;
- Dispositivo - Dente de Segurança do Cão.

Tais dispositivos, explicados a seguir, são de importância capital no manuseio do armamento.

a. Dispositivo de Segurança do Gatilho

Está montado na parte posterior do punho da armação, acima do bloco-alojamento da mola do cão.

O dente de segurança do dispositivo de segurança do gatilho, por força do ramo direito da mola tríplice (mola do dispositivo de segurança do gatilho), estando a arma no porta-pistola ou se a empunhadura do atirador não for correta, calçara a cauda do gatilho, impedindo que se movimente para o desengatilhamento.

b. Dispositivo de Segurança do Cão

Está montado na face esquerda da armação, próximo ao alojamento do cão. Age sobre a nóz de armar, imobilizando-a quando colocado na posição "TRAVADO" (para cima). É necessário que a arma esteja engatilhada.

c. Dispositivo-Dente de Segurança do Cão

Aprisiona o apoio dos dentes do cão (nóz de armar) quando é levado para trás, cerca de 1/3 do seu curso. Aprisionamento do ferrolho após o último tiro (disparo): Após a percussão do último cartucho, a arma fica aberta. Isto ocorre porque a rampa-comando do dente-retém do ferrolho, existente no transportador suspende o dente-retém do ferrolho (chaveta de fixação do cano) que se introduz no entalhe anterior do ferrolho (entalhe trapezoidal), prendendo-o à retaguarda.

11. INCIDENTES DE TIRO

a. Ação Imediata

1) Retirar o carregador;
2) Dar dois golpes de segurança;
3) Examinar a câmara;
4) Sanar o incidente.

b. Após Sanar o Incidente

1) Recolocar o carregador;
2) Carregar a arma
3) Reiniciar o tiro.

c. Quadro de Incidentes de Tiro

TIPOS DE INCIDENTES	CAUSAS	CORREÇÕES
FALHA NA EXTRAÇÃO	1-Garra do extrator quebrada ou gasta. 2-Virola do estojo quebrada. 3-Recuo incompleto do ferrolho.	1-Substituir o extrator. 2-Retirar o estojo. 3-Verificar as guias de deslizamento.
FALHA NA EJEÇÃO	1-Ejetor quebrado.	1-Substituir o ejetor.
FALHA NO DESENGATILHAMENTO	1-Alavanca de disparo quebrada ou gasta. 2-Cavado existente na parte infero-posterior do ferrolho obturado. 3-Ramo central da mola tríplice quebrado.	1-Substituir a alavanca de disparo. 2-Remover a obturação. 3-Substituir a mola.
FALHA NO ENGATILHAMENTO	1-Dente de engatilhamento do cão gasto. 2-Apoio dos dentes do cão, na noz de armar, quebrado ou gasto. 3-Ramo esquerdo da mola tríplice quebrado. 4-Cabeça da alavanca de disparo quebrada ou gasta.	1-Substituir o cão. 2-Substituir a noz de armar. 3-Substituir a mola. 4-Substituir a alavanca de disparo.
NEGA	1-Munição defeituosa.	1-Substituir a munição.
FALHA NO DISPARO	1-Mola do cão quebrada ou fraca. 2-Alavanca de armar o cão quebrada.	1-Substituir a mola. 2-Substituir a alavanca.
FALHA NA PERCUSSÃO	1-Ponta do percussor quebrada ou gasta. 2-Cauda do percussor quebrada.	1-Substituir o percussor. 2-Substituir o percussor.
FALHA NO CARREGAMENTO	1-Estojo rompido no interior da câmara. 2-Munição defeituosa. 3-Abas do carregador amassadas. 4-Mola recuperadora quebrada.	1-Retirar o estojo. 2-Substituir a munição. 3-Reparar as abas. 4-Substituir a mola.
FALHA NA APRESENTAÇÃO	1-Mola do carregador quebrada, fraca ou montada incorretamente. 2-Transportador amassado. 3-Corpo do carregador amassado.	1-Substituir ou inverter a mola. 2-Reparar ou substituir o transportador. 3-Reparar ou substituir o corpo do carregador.
FALHA NA ALIMENTAÇÃO	1-Corpo do carregador amassado. 2-Retém do carregador gasto. 3-Mola do retém do carregador quebrada ou fraca.	1-Reparar ou substituir o corpo do carregador. 2-Substituir o retém. 3-Substituir a mola.

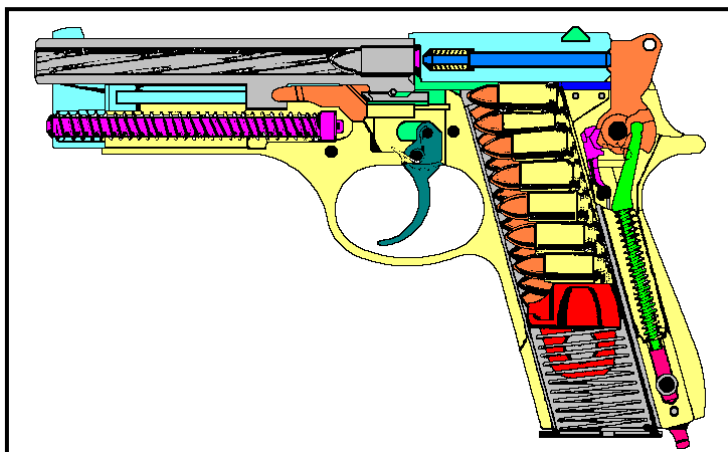
CAPÍTULO IV
PISTOLA 9mm M975 - BERETTA

1. HISTÓRICO

A história das pistolas se confunde com a própria evolução da Arte da Guerra. Com o aparecimento da pólvora na Europa, no final do século XII, o desenvolvimento das armas leves teve notável incremento.

Nasceu a pistola da necessidade de uma arma de fogo para o combate aproximado. No século XVI, a PETRONEL, arma secreta da época, precursora das pistolas modernas, foi empregada com efeito devastador pelos famosos Cavaleiros Negros Germânicos, na luta contra os franceses.

Em 1911, John Browing projetou a pistola Colt .45 M911 que, com pequenas modificações foi a arma utilizada pelo Exército Brasileiro até o ano de 1977.

O desejo de se dotar nossas Unidades com uma arma de porte mais leve, que substituísse o Revólver .45 e a Pistola Colt .45, viu-se concretizado com a adoção da Pistola 9mm M975 Beretta, a qual iniciou a prestar serviços ao Exército Brasileiro.

2. APRESENTAÇÃO

a. Número de Estoque do Exército (NEE) 1005 1064 425
b. Indicativo Militar .... Pst 9M975
c. Nomenclatura... Pistola 9M975

3. CARACTERÍSTICAS

a. Aspectos Classificatórios
1) Tipo .... De porte
2) Emprego .... Individual
3) Princípio Motor .... Força de expansão dos
4) Funcionamento................................. Semi-automático
5) Carregamento .... Retrocarga
6) Raiamento .... 06 (seis) raias da esquerda
7) Calibre .... 9mm gases para a direita

b. Dados Numéricos
1) Peso.. 950g com o carregador vazio
2) Velocidade Teórica de Tiro .... Ainda não foi determinado
3) Velocidade Prática de Tiro .... 15 a 20 tiros por minuto
4) Alcance Máximo .... Ainda não foi determinada
5) Alcance de Utilização .... 150 / 200m

c. Alimentação

Carregador .... Tipo cofre metálico, bifilar com capacidade para 15 (quinze) cartuchos.

4. ACESSÓRIOS

a. Acessórios de Manutenção

Apresenta como acessórios de manutenção Verificadores de Usura com os seguintes componentes:

1) B-780.433/3 - Verificadores de câmara (falso cartucho).
2) B-780.613 - Verificador de diâmetro interno do cano.
3) B-780.612 - Verificador de afloramento do percussor.

b. Acessórios de Transporte

Apresenta incorporada à coronha a Presilha para Cordão de Segurança, a qual serve como segurança para o porte da arma.

c. Diversos

- Carregador.................02 (dois)
- Escova de limpeza.....01 (uma)

5. MUNIÇÃO

Utiliza a munição calibre 9mm “parabellum”.

6. DESMONTAGEM DE 1º ESCALÃO

a. Medidas Preliminares

A desmontagem da Pst 9M975 é precedida de 5 (cinco) medidas preliminares, que são:

- Retirar o carregador
- Destravar a arma
- Executar dois golpes de segurança
- Inspecionar a câmara
- Desengatilhar a arma.

1) 1ª Medida preliminar - RETIRAR O CARREGADOR.

- Comprimir o RETÉM DO CARREGADOR localizado na parte inferior esquerda do punho da arma. Realizando esta operação, o carregador abandonará o seu alojamento no punho devido a distensão da sua mola.

2) 2ª medida preliminar - DESTRAVAR A ARMA.

3) 3ª Medida preliminar - EXECUTAR DOIS GOLPES DE SEGURANÇA.

- Dar dois golpes de segurança trazendo o ferrolho totalmente à retaguarda e soltando-o em seguida.

a) Segurar a arma com a mão direita;
b) Cano voltado para cima;
c) Não colocar o dedo no gatilho.

4) 4ª Medida preliminar - INSPECIONAR A CÂMARA.

- Consiste em verificar se existe algum cartucho ou estojo na câmara.

5) 5ª Medida preliminar - DESENGATILHAR A ARMA.

- Pressionar a tecla do gatilho e com o polegar da mão esquerda, levar o cão à frente.

b. A desmontagem de 1º escalão é realizada pelo usuário da arma e tem por finalidade executar a manutenção de 1º escalão.

1) 1ª Operação - SEPARAR O CONJUNTO CANO-FERROLHO DA ARMAÇÃO.

a) Empunhar a arma com a mão direita.

b) Com a mão esquerda, segurar a parte superior do ferrolho e comprimir o retém da alavanca de desmontagem (à direita da arma). Simultaneamente, girar a alavanca de desmontagem de 90º no sentido horário. (fig 03).

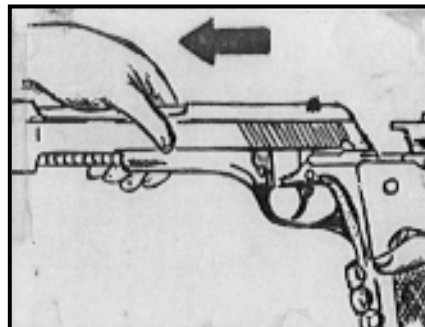
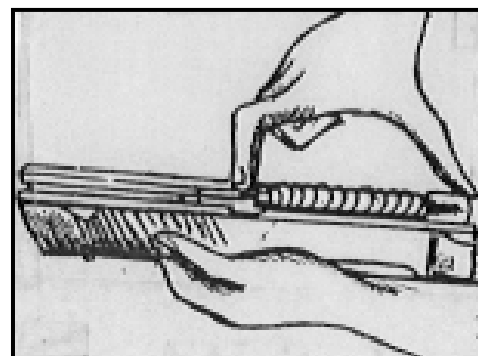



Fig 03 - Separar o conjunto cano ferrolho da armação

2) 2ª Operação - RETIRAR O GUIA E A MOLA RECUPERADORA.

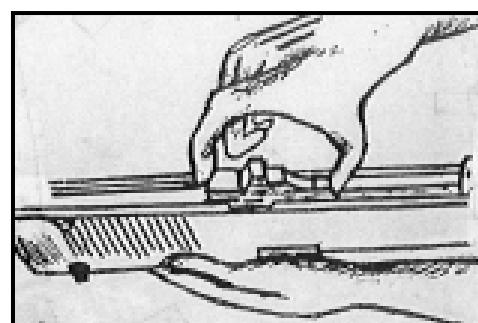
a) Segurando o ferrolho pela mão esquerda, pressionar com o polegar direito a parte posterior do guia da mola recuperadora e, em seguida, aliviar a pressão exercida, com o cuidado de não deixar a peça saltar.

b) Retirar o conjunto de seu alojamento no ferrolho (fig 04).

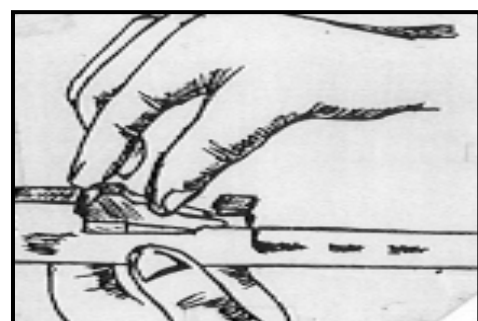
Fig 04 - Retirar o guia e a mola Recuperadora

3) 3ª Operação - SEPARAR O CANO DO FERROLHO.

a) Comprimir o mergulhador do bloco de trancamento para a frente, até que as Asas do Bloco de Trancamento sejam retiradas dos seus alojamentos existentes no ferrolho.

b) Retirar do interior do ferrolho o conjunto cano e bloco de trancamento, levantando a parte posterior do ferrolho (fig 05).

Fig 05 - Separar o cano do ferrolho

4) 4ª Operação - RETIRAR O BLOCO DE TRANCAMENTO.

- Segurar o cano com uma das mãos e com a outra levantar a parte posterior do bloco de trancamento, retirando-o lateralmente (fig 06).

Fig 06 - Retirar o bloco de trancamento.

5) 5ª Operação – DESMONTAGEM DO CARREGADOR

- Com auxílio de um toca pino, comprimir o ressalto da chapa do retém do fundo do carregador.

- Em seguida, deslocar para fora o fundo do carregador. Com o polegar amparar a chapa do retém do fundo do carregador, a fim de evitar uma descompressão violenta da mola.

- Sairão do interior do carregador:

- Chapa do retém do carregador e;

- Mola do carregador e transportador, bastando separá-los.

Fig 07 - Desmontagem do carregador

c. Terminada a desmontagem de 1º escalão da Pst 9mm M975, você deve ter colocado sobre a mesa, na ordem de desmontagem, da esquerda para a direita, as seguintes peças ou partes da arma:

- Armação
- Mola Recuperadora
- Guia da Mola Recuperadora
- Ferrolho
- Bloco de Trancamento
- Cano
- Fundo do Carregador
- Corpo do Carregador
- Chapa do Retém do Carregador
- Mola do Carregador Transportador

7. MONTAGEM DE 1º ESCALÃO

a. A montagem da arma é realizada na ordem inversa da desmontagem, razão pela qual é importante ordenar as peças ou partes, procurando memorizar suas corretas posições de montagem.

1ª Operação - Montagem do Carregador.
2ª Operação - Montagem do bloco de trancamento.
3ª Operação - Colocação do cano no ferrolho.
4ª Operação - Colocação do guia e mola recuperadora.
5ª Operação - Colocação do ferrolho na armação.

b. Medidas complementares

1) 1ª Medida complementar - ENGATILHAR A ARMA.

- Empunhar a arma, cano para cima e agir na parte serrilhada do ferrolho, trazendo-o à retaguarda e largando em seguida.

2) 2ª Medida complementar - DESENGATILHAR A ARMA.

- Conservando a mesma posição anterior, pressionar a tecla do gatilho.

3) 3ª Medida complementar - TRAVAR A ARMA.

- Agindo no registro de segurança, travar a arma.

4) 4ª Medida complementar - COLOCAR O CARREGADOR.

- Introduzir o carregador em seu alojamento, no punho, verificando o seu aprisionamento pelo retém do carregador.

8. FUNCIONAMENTO

A Pistola 9 M975 Beretta é uma arma semi-automática. Seu princípio motor é a utilização direta dos gases. Realiza o tiro intermitente, havendo um disparo cada vez que é acionada a tecla do gatilho.

a. Posição Inicial

O estudo do funcionamento da Pst 9mm M975 começa por uma posição inicial que é definida por três aspectos fundamentais:

1) Um cartucho na câmara
2) Arma trancada
3) Dá-se a percussão

b. Ciclo de Funcionamento

O ciclo de funcionamento da arma pode ser dividido em duas etapas distintas: RECUO DO SISTEMA e AVANÇO DO SISTEMA. O recuo do sistema realiza-se em virtude da ação da força de expansão dos gases originados pela queima da carga de projeção existente no cartucho, agindo no estojo
e transmitida ao ferrolho. O avanço do sistema realiza-se em virtude da distensão da mola recuperadora.

c. Recuo do Sistema

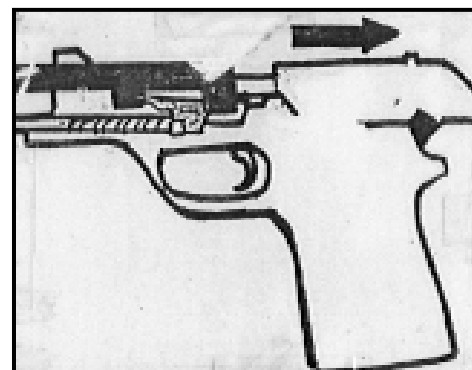
Durante o recuo do sistema realizam-se 07 (sete) operações, que são:

- DESTRANCAMENTO
- ABERTURA
- EXTRAÇÃO (2ª fase)
- EJEÇÃO
- TRANSPORTE
- APRESENTAÇÃO
- ENGATILHAMENTO (1º FASE)

1) 1ª OPERAÇÃO: DESTRANCAMENTO - "Saída das asas do bloco de trancamento de seus alojamentos no ferrolho".

A pressão dos gases exercida sobre o alojamento do culote do cartucho no FERROLHO faz com que este, juntamente com o CANO retrocedam.

Isto ocorre porque o CANO está preso ao FERROLHO, através do BLOCO DE TRANCAMENTO. Ao recuar cerca de
7mm, o MERGULHADOR DO BLOCO DE TRANCAMENTO, que está alojado na parte posterior do cano, bate no PLANO TRABALHADO DA ARMAÇÃO e com a sua parte anterior age no BLOCO DE TRANCAMENTO, obrigando este último a girar para baixo, baixando as ASAS que estavam em seus ALOJAMENTOS DO FERROLHO (fig 08).

Fig 08 – Destrancamento

2) 2ª OPERAÇÃO: ABERTURA - "Perda de contato do ferrolho com a câmara".

Desfeito o sistema com o CANO, o FERROLHO passa a recuar só, perdendo o contato com a CÂMARA.

Início da compressão da mola recuperadora. A MOLA RECUPERADORA apoiada na parte posterior do GUIA DA MOLA RECUPERADORA, que se firma no BLOCO DE TRANCAMENTO, e pela anterior no seu alojamento no FERROLHO, é obrigada a comprimir-se (fig 09).

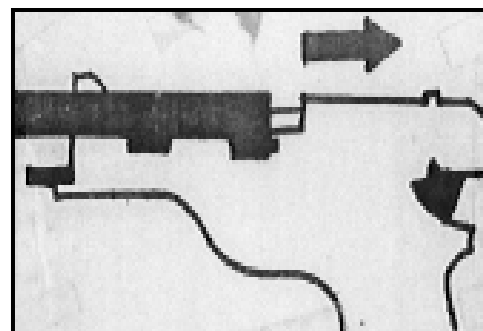
Fig 09 - Abertura

3) 3ª OPERAÇÃO: EXTRAÇÃO (2º FASE) - “Retirada do estojo da câmara”. A GARRA DO EXTRATOR, recuando solidária com o FERROLHO, retira o ESTOJO DA CÂMARA (fig 10).

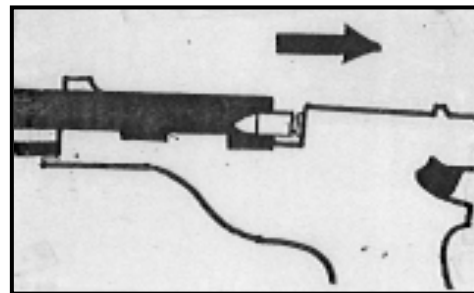
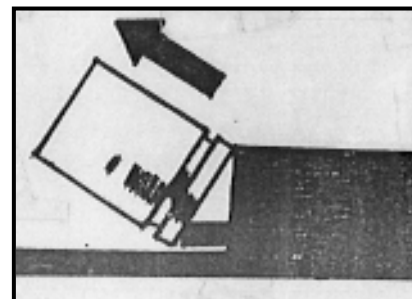
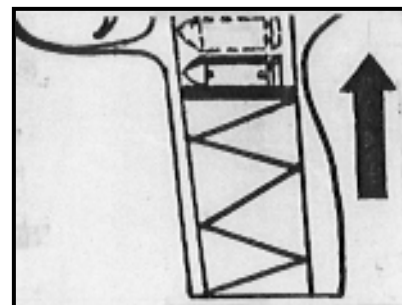
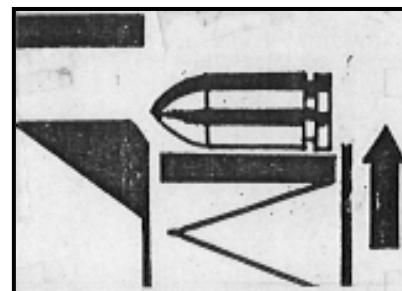
Fig 10 - Extração (2ª fase)

4) 4ª OPERAÇÃO: EJEÇÃO - “Estojo lançado fora pela janela de ejeção”. O ESTOJO, retirado da CÂMARA pelo EXTRATOR que o empolga pela direita, recebe uma pancada do DENTE DO EJETOR, por baixo e pela esquerda, sendo lançado pela JANELA DE EJEÇÃO (fig 11).

Fig 11 - Ejeção

5) 5ª OPERAÇÃO: TRANSPORTE - “Movimento de ascensão do cartucho”.

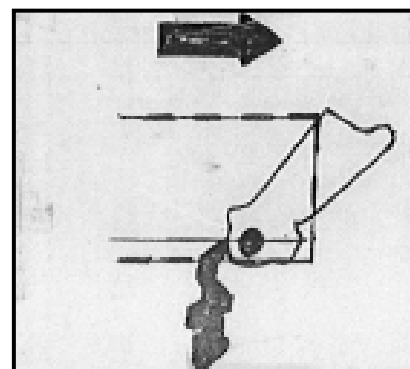
Ao recuar, o FERROLHO deixa de exercer pressão sobre o primeiro CARTUCHO do CARREGADOR, este se eleva por força da distensão da MOLA DO CARREGADOR (fig 12).

Fig 12 - Transporte

6) 6ª OPERAÇÃO: APRESENTAÇÃO - “Movimento final de ascensão do cartucho”.

O movimento ascendente do CARTUCHO é limitado pelas ABAS DO CARREGADOR, que o deixam exatamente no caminho do FERROLHO (Fig 13).

Fig 13 - Apresentação

7) 7ª OPERAÇÃO: ENGATILHAMENTO (1ª FASE) - “contato da armadilha (ponta) com o dente de disparo do cão”.

Ao recuar, o FERROLHO obriga o cão a girar para trás, permitindo que o DENTE DE DISPARO se agarre à ARMADILHA, comprimindo a MOLA DO CÃO (fig 14).

Fig 14 - engatilhamento

8) Simultaneamente, o FERROLHO baixa o TIRANTE, através de sua guia evitando que o DENTE DO TIRANTE haja sobre o DENTE DA ARMADILHA, não ocorrendo o DISPARO contínuo (tiro de rajada) ao pressionarmos a TECLA DO GATILHO.

9) Compressão da mola recuperadora

No fim do recuo do FERROLHO, com a compressão da MOLA RECUPERADORA, haverá a energia potencial que possibilitará a fase seguinte do funcionamento que é o AVANÇO DO SISTEMA.

d. Avanço do Sistema

O avanço do sistema é determinado pela distensão da MOLA RECUPERADORA e ocorrem 06 (seis) operações do funcionamento.

As seis operações que ocorrem durante o avanço do sistema são:

- ENGATILHAMENTO (2º FASE)
- INTRODUÇÃO
- CARREGAMENTO
- FECHAMENTO
- TRANCAMENTO
- EXTRAÇÃO (1º FASE)

1) 1ª OPERAÇÃO: ENGATILHAMENTO (2º FASE) - "Coincidência do Guia do Tirante com sua ranhura no ferrolho".

Com o avanço do ferrolho, há a coincidência do GUIA DO TIRANTE com a sua ranhura no FERROLHO, possibilitando a elevação do TIRANTE impulsionado por sua mola. Esta ação faz com que o TIRANTE fique em condições de agir sobre a ARMADILHA, em consequência, a TECLA DO GATILHO fica na sua posição mais recuada, o cão permanece à retaguarda, tendo o DENTE DE DISPARO preso pela ARMADILHA (fig 15).

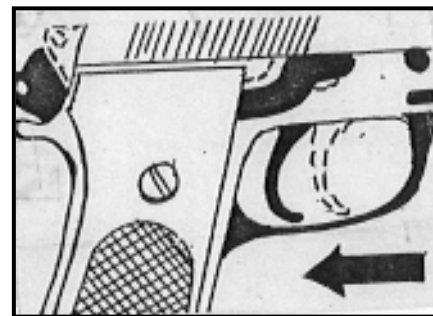



Fig 15 Engatilhamento (2ª fase)

2) 2ª OPERAÇÃO: INTRODUÇÃO - "entrada parcial do cartucho na câmara".

O FERROLHO empurra o CARTUCHO apresentado em direção à CÂMARA, retirando-o das ABAS DO CARREGADOR e fazendo-o subir a RAMPA DE ACESSO (fig 16).

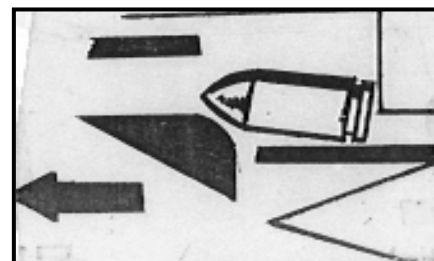
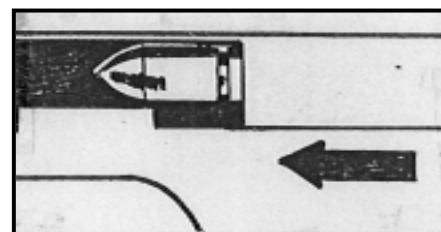



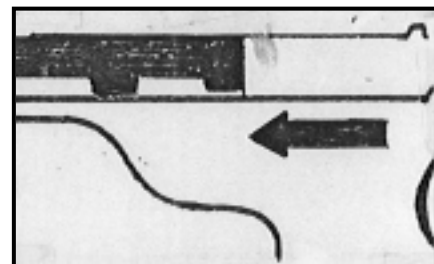
Fig 16 - Introdução

3) 3ª OPERAÇÃO: CARREGAMENTO - "Cartucho introduzido totalmente na câmara".

Levado pelo FERROLHO, o CARTUCHO é completamente introduzido na câmara (fig 17).

Fig 17 - Carregamento

4) 4ª OPERAÇÃO: FECHAMENTO - "Ferrolho entra em contato com a câmara".

Em seu movimento para a frente, o FERROLHO encontra a parte posterior da CÂMARA (fig 18)

Fig 18 - Fechamento

5) 5ª OPERAÇÃO: TRANCAMENTO - "Asas do Bloco de Trancamento entram em seus alojamentos no ferrolho".

Após o fechamento, FERROLHO E CANO avançam juntos; O BLOCO DE TRANCAMENTO, neste avanço de 7mm, galga a RAMPA DE TRANCAMENTO (na armação) fazendo com que as ASAS DO BLOCO DE TRANCAMENTO subam, se colocando em seus ALOJAMENTOS no FERROLHO, caracterizando, desta forma, o TRANCAMENTO (fig 19).

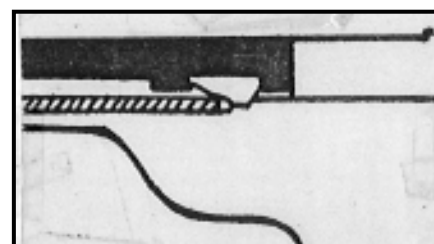



Fig 19 – Trancamento

6) 6ª OPERAÇÃO: EXTRAÇÃO (1º FASE) - “Garra do extrator empolga o culote do cartucho”.

A GARRA DO EXTRATOR, que é solidária ao FERROLHO, é forçada ligeiramente para o lado, pelo CULOTE DO CARTUCHO passando a empolgá-lo (fig 20).

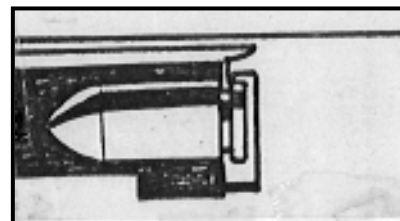



Fig 20 - Extração (1ª fase)

7) Ação do Atirador: Após o atirador ter acionado a TECLA DO GATILHO, ocorrem ainda, mais três operações de funcionamento:

- DESENGATILHAMENTO
- DISPARO
- PERCUSSÃO

8) 1ª OPERAÇÃO: DESENGATILHAMENTO.

Acionada a TECLA DO GATILHO, este faz com que o TIRANTE avance e agindo sobre a ARMADILHA fará com que esta execute um pequeno movimento para a frente, liberando o cão, o qual não terá mais obstáculos ao seu avanço.

O semi-automatismo da arma é decorrente do trabalho do TIRANTE. A arma somente é desengatilhada quando o TIRANTE desempenha o seu papel de transmissor de movimento do gatilho à ARMADILHA (fig 21).

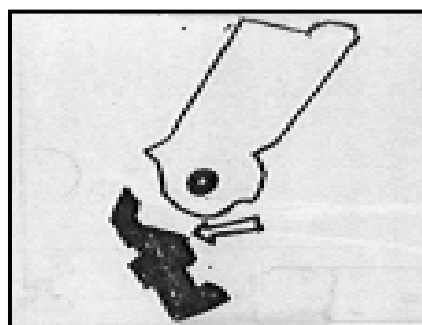
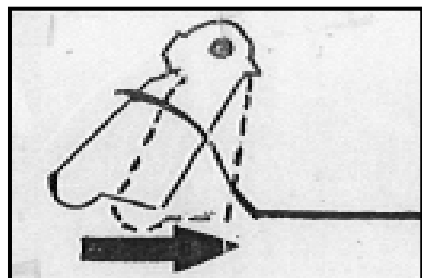



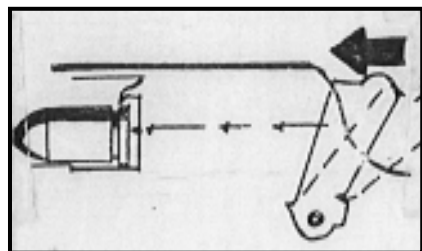
Fig 21 – Desengatilhamento

9) 2ª OPERAÇÃO: DISPARO

O cão liberado pela ARMADILHA e impulsionado pela mola lança-se em direção da cauda do percussor (fig 22).

Fig 22 - Disparo

10) 3ª OPERAÇÃO: PERCUSSÃO.

A pancada do cão sobre o PERCUSSOR, faz com que sua ponta fira a CÁPSULA DO CARTUCHO, ocasionando a PERCUSSÃO (fig 23).

Fig 23 - Percussão

9. SEGURANÇAS

A pistola 9M975 Beretta possui duas seguranças:

a. Registro de Segurança

Situado do lado posterior esquerdo da armação, trava a arma, imobilizando a armadilha.

Esta segurança garante o travamento da arma durante a execução do tiro, estando engatilhada ou não.

1) Arma engatilhada

Agindo-se no registro de segurança para cima, a sua haste de segurança coloca-se na parte superior da armadilha. Em consequência, a armadilha fica imobilizada, não permitindo que o cão tenha movimento livre (fig 24).

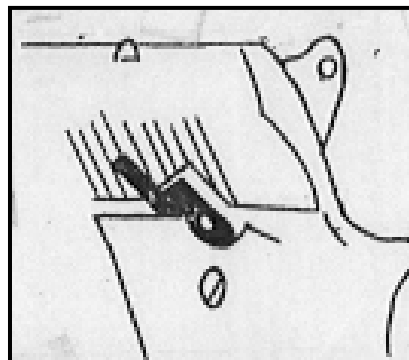



Fig 24 - Registro de segurança com a arma engatilhada

2) Arma desengatilhada

Agindo-se no registro de segurança para cima, o ressalto do seu eixo gira para baixo e entra em contato com a cauda do tirante do gatilho, obrigando-o a abaixar.

Neste movimento o ressalto do tirante do gatilho sai do seu alojamento no cão, impossibilitando o seu giro. Simultaneamente, a haste de segurança atua na armadilha, como no caso anterior, não permitindo o engatilhamento da arma.

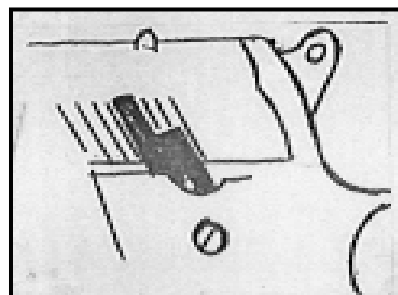



Fig 25 - Registro de segurança com a arma desengatilhada

b. Dente de Segurança do Cão

Situado na parte anterior e superior do cão, imobiliza a armadilha na compressão acidental do gatilho, desde que não ocorra o engatilhamento (fig 26).

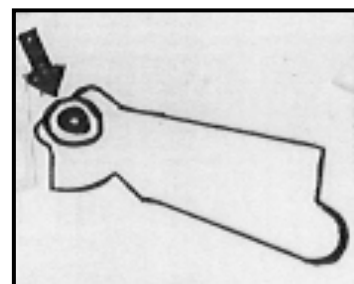



Fig 26 - Dente de segurança do cão

10. INCIDENTES DE TIRO Ação imediata:

1- Retirar o carregador
2- Dar dois golpes de segurança
3- Examinar o interior do cano
4- Recolocar o carregador
5- Reiniciar os disparos.

Caso a arma não esteja ainda com seu funcionamento normal, deverá ser feita a análise do problema, conforme o quadro a seguir:

TIPOS DE INCIDENTES	CAUSAS	CORREÇÕES
FALHA NA ALIMENTAÇÃO	1-Carregador com mossa ou sujo. O carregador não entra totalmente no seu receptor. 2-Retém do carregador com desgaste ou quebrado. O carregador não poderá ficar fixo no interior do receptor.	1-Retirar o carregador da arma e executar uma manutenção adequada. 2-Desmontar o retém do carregador e substituí-lo.
FALHA NA APRESENTAÇÃO	1-Mola do carregador fraca ou defeituosa. O cartucho não fica em condições de ser alcançado pela parte anterior do ferrolho. 2-Transportador amassado ou defeituoso.	1-Substituir a mola do carregador. 2-Substituir o transportador.
FALHA NO CARREGAMENTO	1-Rebarba, sujidade ou corpo estranho na câmara. 2-Cartucho amassado ou defeituoso. 3-Mola recuperadora defeituosa. O ferrolho não irá totalmente à frente. 4-Abas do carregador defeituosas. Durante a apresentação do cartucho fica com sua ponta demasiadamente elevada, em conseqüência não entra na câmara, quando levado à frente pelo ferrolho.	1a)Eliminar a rebarba; 1b)Limpeza e lubrificação da câmara; 1c)Remover o corpo estranho. 2-Substituir a munição. 3-Substituir a mola recuperadora. 4-Substituir o carregador.
FALHA NA EJEÇÃO	1-Ejetor gasto ou quebrado.	1-Substituir o ejetor.
FALHA NO DISPARO	1-Mola do cão fraca ou quebrada	1-Substituir a mola do cão.
NEGA	1-Munição defeituosa. A cápsula tem marca da ponta do percussor.	1-Substituir a munição.
FALHA NO ENGATILHAMENTO	1-Dente de engatilhamento do cão com desgaste. 2-Mola da armadilha montada incorretamente. 3-Mola da armadilha quebrada. 4-Apoio para a mola da armadilha quebrado. 5-Espigão do tirante do gatilho gasto. 6-Ressalto apoio do dente do cão (na armadilha) gasto.	1-Substituir o cão. 2-Montar corretamente. 3-Substituir a mola da armadilha. 4-Substituir a armadilha. 5-Substituir o tirante. 6-Substituir a armadilha.
FALHA NO DESENGATILHAMENTO	1-Ressalto do tirante do gatilho gasto ou quebrado. 2-Ressalto apoio do tirante do gatilho (na armadilha), gasto ou quebrado. 3-Apoio para o ressalto do tirante do gatilho (no cão), gasto (na ação dupla).	1-Substituir o tirante do gatilho. 2-Substituir a armadilha. 3-Substituir o cão.
FALHA NA EXTRAÇÃO	1-Extrator quebrado ou gasto.	1-Substituir o extrator.
FALHA NA PERCUSSÃO	1-Ponta do percussor gasta ou quebrada.	1-Substituir o percussor.

CAPÍTULO V
GRANADAS DE MÃO

1. HISTÓRICO

A palavra GRANADA aplicada a certos projeteis ocos, semelhantes à bombas, começou a ser usada no início do século XVI. Nas crônicas espanholas dessa época se encontra, com frequência, mencionada a granada como projetil de grande eficácia. Usadas em 1596 em Coloma na Guerra de Flandes.

Os primeiros engenhos usados como granadas tinham o formato ogivalado, corpo de barro (argila) dotados de pavio (mecha) embebido em óleo vegetal ou animal, tendo como ação de iniciação o processo de fogo e como carga interna, pólvora negra. Foi muito empregada por volta de 1538 entre atritos regionais na França e posteriormente na Inglaterra.

Durante a 1ª Guerra Mundial (1914-1918) reapareceu totalmente modificada de acordo com a tecnologia alemã, paralela à americana.

2. APRESENTAÇÃO

a. As Granadas de Mão são engenhos de forma cilindro-ogival, cilíndrica, oval ou esférica, munidos de espoleta e dotados de uma carga interna explosiva ou química. Destinam-se, exclusivamente, ao lançamento à mão, sendo empregadas para:

- Reforçar o fogo das armas leves no combate aproximado;
- Produção de cortina de fumaça;
- Efeitos especiais;

b. Basicamente, as granadas de mão são constituídas de três partes:

- Corpo
- Carga
- Dispositivo de acionamento (espoleta).

c. Quanto à natureza da carga, as granadas de mão podem ser:

1) Explosivas
2) Químicas
3) Iluminativas
4) De exercício
5) Lastradas

d. Granadas de Mão Explosivas

São carregadas com um alto-explosivo, sendo as mesmas divididas em:

1) Defensivas
2) Ofensivas

a) Granada de Mão Explosiva Defensiva

Age, principalmente, pelo estilhaçamento de seu invólucro (principal ação).

b) Granada de Mão Explosiva Ofensiva

Age, primordialmente, pela onda explosiva resultante da detonação de sua carga de arrebentamento.

e. Granadas de Mão Químicas

1) São empregadas para causar baixas, inquietar, provocar incêndios e produzir fumaça de cobertura e / ou sinalização, podendo as mesmas serem utilizadas:

- Na instrução
- No combate
- Contra distúrbios populares.

2) As granadas de mão químicas utilizadas na instrução são usadas para treinar a tropa no emprego adequado da máscara contra gases e dos equipamentos de proteção, bem como, adestrá-la na tática dos fumígenos, incendiários e de outros agentes químicos.

3) As granadas de mão químicas utilizadas em combate, constituem para o soldado uma

munição auxiliar, que complementa seu armamento básico.

4) De uma maneira geral, divide-se em:

- LACRIMOGÊNEA
- INCENDIÁRIA
- FUMÍGENA

5) Quanto ao modo de funcionamento, há dois tipos de granadas de mão químicas:

- AS DE "QUEIMA"
- AS DE "FRAGMENTAÇÃO"

a) As do tipo QUEIMA possuem espoletas de ignição que produzirão, quando acionadas, a combustão da carga química da granada. Não haverá estilhaçamento do invólucro e a liberação do agente químico dar-se-á lentamente por orifícios existentes no corpo da munição.

b) As do tipo FRAGMENTAÇÃO usam espoletas detonantes que produzirão, quando acionadas, o estilhaçamento do invólucro e a consequente dispersão rápida da carga química.

f. Granadas de Mão Iluminativas

São as que possuem uma carga iluminativa que, acionada, ilumina uma área desejada.

g. Granadas de Mão de Exercício

São as que contêm uma pequena carga de sinalização de pólvora negra. Facilitam a instrução de arremesso e permitem demonstrações de funcionamento das espoletas. Servem, também, para exercitar o granadeiro no lançamento e os cuidados a observar no manuseio do engenho.

h. Granadas de Mão Lastradas

São as que contém lastro em seu interior e, como as de exercícios, também se prestam a exercitar o granadeiro no lançamento. São INERTES.

3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E NOMENCLATURA

a. Granada de Mão M2 (fig 01)

- Indicativo Militar .... Gr M M2 Ofs
- Peso: - Carga .... 80 g
  - Corpo .... 20 g
  - Total ....100 g
- Carga ....Trotil em palhetas
- Corpo .... Alumínio
- Cor ....Alumínio
- Dispositivo de acionamento .EOT M4 A1 OU EOT M9

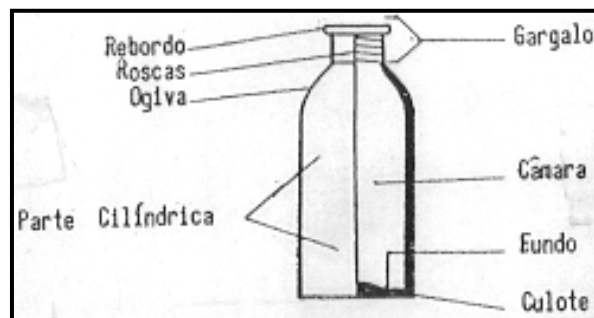



Fig 01 - Gr M M2 Ofs

b. Granada de Mão M1 (fig 02)

- Indicativo Militar........... Gr M M1 Def
- Peso: - Carga.................. 35 a 40 g
  - Total .... 500 g
- Carga .... Trotil fundido
- Cor .... Amarela ou verde
- Dispositivo de acionamento .EOT M4 A1 ou EOT
- Número de estilhaços .. + ou – 70
- Raio de ação dos estilhaços + ou - 30 m

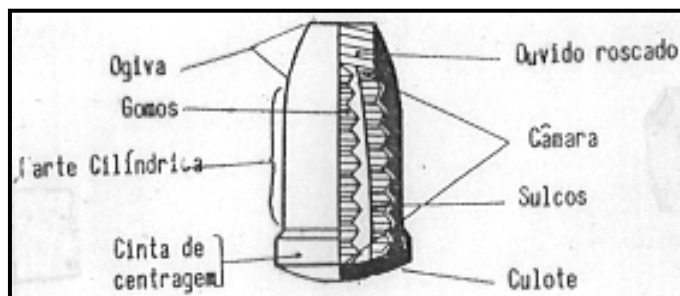



Fig 02 - Gr M M1 Def

c. Granada de Mão M3 (fig 03)

- Indicativo militar .... Gr M M3
- Peso: - Carga .... 90 g
  - Corpo ....50 g
  - Luva de estilhaçamento ....200 g
  - Total ....340 g
- Carga .... Comp B - CEV
- Corpo .... Plástico
- Cor .... Verde oliva
- Luva de estilhaçamento........................ Aço de cor
- Número de estilhaços .... Superior a 300
- Alcance dos estilhaços: - Normal .... 30 m
- Eventual .... 60 m
- Raio de 100 % de baixas .... 6 m
- Raio de 50 % de baixas .... 8 m
- Dispositivo de acionamento................ EOT M9

Fig 03 - Gr M M3

Nota: A granada é formada com a luva de estilhaçamento ajustada no corpo, bastando espoletá-la para que seja empregada como DEFENSIVA. Retirando-se a luva de estilhaçamento, poderá ser empregada como granada de mão OFENSIVA ou como CARGA DIRIGIDA.

d. Granada de Mão Lacrimogênea Maxi Val M5 - CEV (fig 04)

- Indicativo Militar .... Gr M Lac CN M5
- Peso: - Carga química .... 170 g
  - Carga de agente lacrimogêneo ..... 50 g
  - Total .... 600 g
- Agente lacrimogêneo .... Cloroacetofenona
- Corpo .... Alumínio
- Cor - Corpo .... prateada
- Inscrições .... pretas
- Dispositivo de acionamento .... EOT tipo inflamável
- Tempo de retardo da espoleta .... De 2,5 a 5,5 seg
- Tempo de emissão de cloroacetofenona . 60 seg
- Escape de gases .... por um orifício

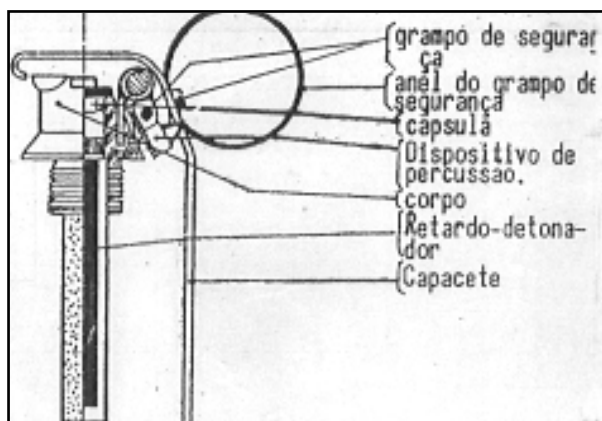
Fig 04 - Granada de Mão Lacrimogênea

e. Granada de Mão Fumígena M5 (CEV) (fig 05)

- Indicativo Militar .... Gr M Fum M5
- Peso total .... 600 g
- Carga .... Trióxido de enxofre
- Corpo .... Metálico
- Cor .... Prateada
- Cor das inscrições .... cor de fumaça
- Cores disponíveis .... Branca, vermelha,
- Dispositivo de acionamento ....EOT (tipo queima)
- Tempo de retardo .... de 2,5 a 5 seg
- Tempo de emissão de fumação .... 60 seg
- Escape de gases .... Por um orifício

Fig 05 - Granada de Mão Fumígena

f. Espoleta de Ogiva de Tempo M9 (fig 06)
- Indicativo Militar .... EOT M9
- Peso .... 80 g
- Tempo de retardo .... de 4 a 5 seg
- Cor: - Capacete .... Vermelha
- Retardo-detonador .... Vermelha
- Inscrições .... Amarela
- Corpo .... Metálica
- Grampo de segurança .... preta

Fig 06 - Espoleta de Ogiva de Tempo M9

4. FUNCIONAMENTO

a. Retirando-se o GRAMPO DE SEGURANÇA o capacete passa a permanecer junto à granada devido ao seu encaixe no dispositivo de acionamento e também pela palma da mão do lançador que mantém pressionado o capacete de encontro à granada.

b. Quando lançada, ao perder o contato com a mão do lançador, o capacete é ejetado pela ação da mola do dispositivo de percussão, possibilitando que o percussor atinja a cápsula num movimento circular.

A cápsula por sua vez quando percutida, gera uma onda de choque que é transmitida ao retardo- detonador.Vencido seu tempo de queima, o retardo-detonador gera uma onda de choque, maior que a da cápsula, que atinge a carga explosiva, acionando-a.

5. EMPUNHADURA

a. A granada deve ser empunhada pela mão com a qual será feito o lançamento e com a tecla do capacete na palma da mão, apertada firmemente.

b. O dedo indicador da outra mão deve ser enfiado no anel do grampo de segurança.

c. Retirar o grampo de segurança, girando o anel e puxando-o sem alterar a empunhadura, que somente será desfeita no exato momento do lançamento (fig 07).

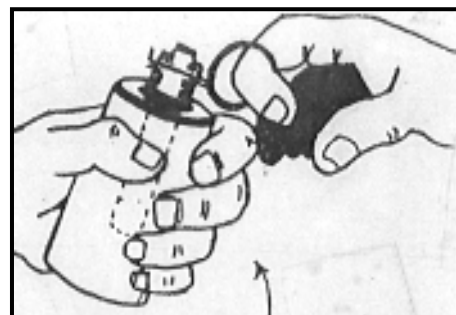



Fig 07 - A Empunhadura

6. POSIÇÕES DE LANÇAMENTO

O lançamento poderá ser realizado nas seguintes posições:
- De pé
- Ajoelhado
- Deitado

Obs: Estas posições deverão ser adaptadas às situações impostas pelo combate.

a. Posição de Pé

- Levar à frente o pé, do lado oposto ao da mão que empunha a granada, apontando-o na direção do alvo;
- Com as mãos para baixo e à frente do corpo, empunhar a granada e retirar-lhe o grampo de segurança.
- Simultaneamente, levar a mão que empunha a granada, à retaguarda e acima da linha dos ombros e a outra mão à frente na direção do alvo;
- Flexionando a perna de trás, levar o corpo à retaguarda.
- Impulsionar o corpo à frente lançando a granada;
- Abrigar-se ou deitar-se imediatamente.

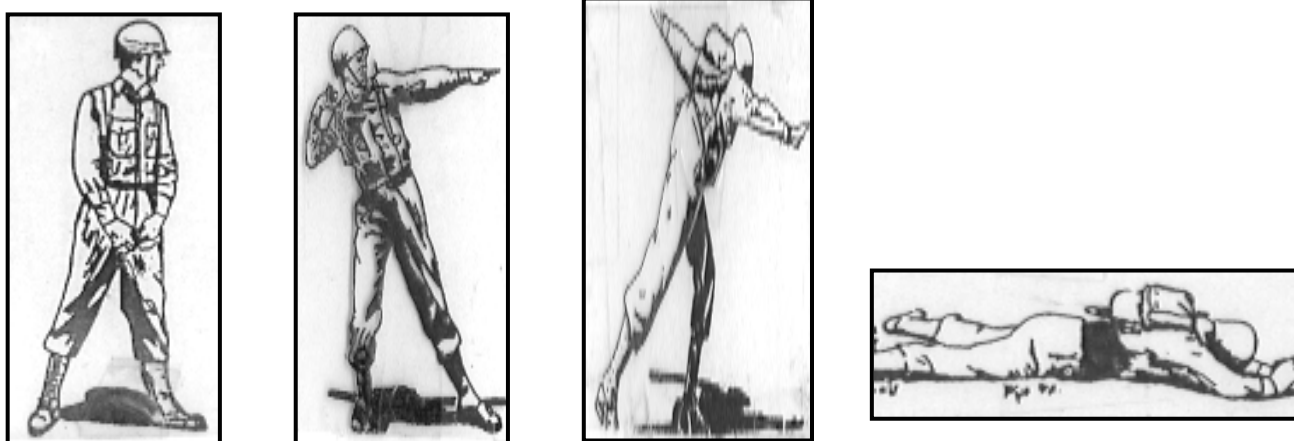



Fig 08 - Posição de Pé

b. Posição Ajoelhado

- Levar à frente o pé, do lado oposto ao da mão que empunha a granada, apontando na direção do alvo;
- Ajoelhar-se sobre a outra perna, descansando o peso do corpo sobre a mesma;
- Com as mãos para baixo e à frente do corpo, empunhar a granada e retirar-lhe o grampo de segurança;
- Simultaneamente, levar a mão que empunha a granada, à retaguarda e acima da linha dos ombros e a outra mão à frente na direção do alvo;
- Levar o corpo para trás e em seguida impulsioná-lo para a frente lançando a granada;
- Abrigar-se ou deitar-se imediatamente. (fig 09)

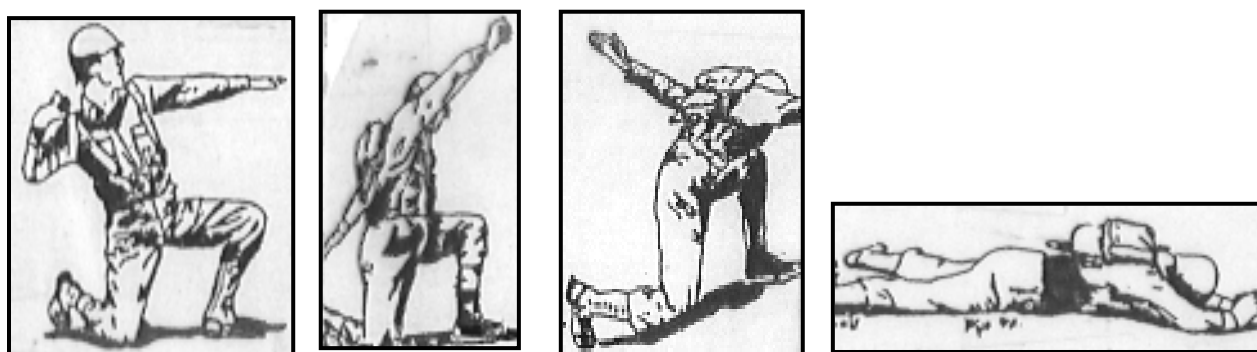



Fig 09 - Posição ajoelhado

c. Posição Deitado

- Tomar a posição deitada de bruços, mantendo o corpo na direção do alvo e a face junto ao solo;
- Empunhar a granada adiante da cabeça e retirar-lhe o grampo de segurança;
- Apoiando-se nos braços, levantar o corpo passando a apoiar-se sobre o joelho da perna do lado oposto ao da mão que empunha a granada, mantendo a outra perna estendida à retaguarda (fig 10).

Fig 10 - Posição Deitado (inicial)

- Levar a mão que empunha a granada à retaguarda e acima da linha dos ombros e a outra mão à frente, na direção do alvo.

- Levar o corpo para trás e em seguida impulsioná-lo para a frente lançando a granada.
- Deitar-se imediatamente. (fig 11)

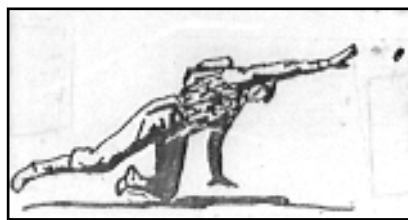



Fig 11 - Posição Deitado

7. MODO DE LANÇAR

a. Levar rapidamente a mão que empunha a granada, para cima e para frente, soltando-a pouco antes de distender completamente o braço, imprimindo à mesma um movimento rotativo.

b. Para conseguir um maior alcance, deve-se buscar um ângulo de aproximadamente 45 graus.

c. Para a obtenção de maior precisão, deve-se direcionar a granada pelo alto da cabeça e ponta dos dedos da mão diretora.

8. MANEJO

Para que as granadas de mão sejam empregadas, bastam que sejam espoletadas. Durante o espoletamento, o lançador deve FIXAR A ESPOLETA e ROSQUEAR O CORPO DA GRANADA, pois do contrário haverá maior probabilidade de um acionamento fortuito.

9. REGRAS DE SEGURANÇA

- Nenhum homem deverá lançar granadas reais sem antes demonstrar eficiência no lançamento de granadas inertes;
- Toda espoleta deve ser manuseada com o máximo cuidado, devido à sensibilidade do seu explosivo;
- No manuseio das espoletas deve-se evitar: CALOR, CHOQUE e FRICÇÃO;
- As espoletas não devem ser expostas diretamente ao calor (21º C);
- Se alguém deixar cair uma granada acionada acidentalmente, deve-se apanhar a granada e lançá-la numa direção de segurança, procurando um abrigo. Caso não haja abrigo, deitar-se rapidamente;
- Não retirar o grampo de segurança antes de estar pronto para o lançamento;
- Após retirar o grampo, não afrouxar a mão que empunha a granada;
- No lançamento de granadas químicas, contendo gases tóxicos ou irritantes, a assistência deve ficar num raio de 180 m do ponto de arrebentamento, devidamente equipada;
- Não espoletar uma granada em depósitos que contenham explosivos ou a menos de 100m de edifícios vizinhos.

CAPÍTULO VI
GRANADAS DE BOCAL

1. HISTÓRICO

A granada de bocal surgiu da evolução da granada de mão, pela necessidade de se lançar mais longe para evitar que o lançador buscasse abrigo para proteger-se do seu próprio engenho bélico.

A idéia de se lançar granadas com o fuzil não é nova. Surgiu já no século XVIII (1701), sendo utilizado, entre outros procedimentos, um fuzil curto que era denominado GRANADEIRO.

Atualmente, já se tem notícias da utilização do cartucho M1 (comum com projetil) para o lançamento das granadas de bocal (em fase de testes).

2. TIPOS DE GRANADAS DE BOCAL

- ANTIPESSOAIS
- ANTICARRO
- QUÍMICAS (fumígenas e incendiárias)
- ILUMINATIVAS
- LASTRADAS (Exercício)

a. Granada de Bocal Antipessoal

Permite ao combatente individual realizar com eficiência as missões, normalmente, atribuídas aos morteiros leves e lança-rojões.

Ex: Grupo de homens, armas coletivas e outras.

b. Granada de Bocal Anticarro

Possibilita o combatente individual realizar com eficiência as missões normalmente atribuídas aos Lança-Rojões e Canhões Anticarro de pequeno calibre, sem os inconvenientes destes (chama, ruído e poeira).

Ex: Carro de Combate, Casamata e outros.

c. Granada de Bocal Química

1) Fumígena - Quanto ao funcionamento, há dois tipos:

a) de "queima"

b) de "fragmentação"

- As do tipo "queima" produzem fumaça colorida para sinalização nas cores verde, vermelha, violeta, amarela e alaranjada. Algumas começam a produzir somente no momento do impacto e outras, denominadas TRAÇANTES, o fazem desde o início da trajetória.

- As do tipo "fragmentação" destinam-se, principalmente, à produção de fumaça de cobertura.

d. Granada de Bocal Incendiária

Destinam-se a provocar incêndios num raio de 15 m em torno do ponto de sua queda. Utiliza o Fósforo Branco (WP) como carga incendiária, requerendo, portanto, cuidados especiais no seu manuseio.

e. Granada de Bocal Iluminativa

Destina-se à produção de LUZ para fins de iluminação de uma área desejada.

f. Granada de Bocal Lastrada (exercício)

São utilizadas na instrução. Dispõe das mesmas características de forma, peso, centro de gravidade, e o que é mais importante, com os mesmos FUNDAMENTOS BALÍSTICOS da granada real. São completamente INERTES, simulando tanto a Gr Bc AE Anticarro como as Antipessoais.

3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E NOMENCLATURA

a. Granada de Bocal Alto Explosiva Antipessoal M2

- Indicativo Militar .... Gr Bc AE AP M2
- Peso: - Carga .... 90 g
  - Total .... 550 g
- Carga... Pentolite
- Corpo .... Metálico
- Cor .... Verde-oliva
- Velocidade Inicial c/Car Lçmto 7,62 ...... 70 m/s
- Alcance máximo (ângulo de 42º) .... 400 m
- Alcance de utilização .... 150 m
- Alcance normal dos estilhaços .... 30 m
- Alcance eventual dos estilhaços .... 80 m
- Varredura Axial dos estilhaços 360º
- Raio de 100% de possibilidades de matar . 7 m
- Raio de 50% de possibilidades de matar ... 10 m
- Tiro curvo .... Até 400 m
- Perfuração em chapas de aço .... Superior a 6 cm
- Incidência mínima de funcionamento 10º

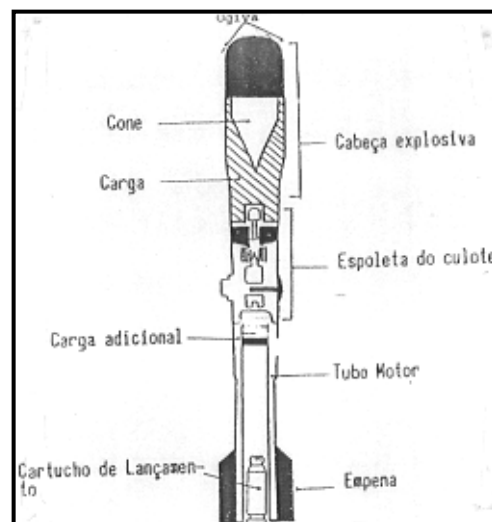



Fig 01 - Gr Bc AE AP M2

b. Granada de Bocal de Exercício Antipessoal M2

- Indicativo Militar .... Gr Bc Ex AP M2
- Peso Total .... 550 g
- Corpo .... Metálico
- Cor .... Azul

Obs: Esta granada é INERTE, não possuindo carga explosiva, mas já vem dotada de Cartucho de Lançamento e Mira Individual.Possui as mesmas características físicas da real, exceto a cor e a carga que é inexistente.

c. Granada de Bocal Alto Explosiva Anticarro M3

- Indicativo Militar .... Gr Bc AE AC M3
- Peso: - Carga...................................... 265 g
  - Total .... 810 g
- Carga .... Composto B CEV
- Corpo .... Metálico
- Cor .... Verde Oliva
- Velocidade Inicial com Car Lçmto 7,62 ...... 61 m/s
- Alcance máximo (ângulo de 42º) .... 260 m
- Alcance de utilização .... 100 m
- Perfuração em chapa de aço ...... superior a 10 cm
- Incidência mínima para funcionamento 30º

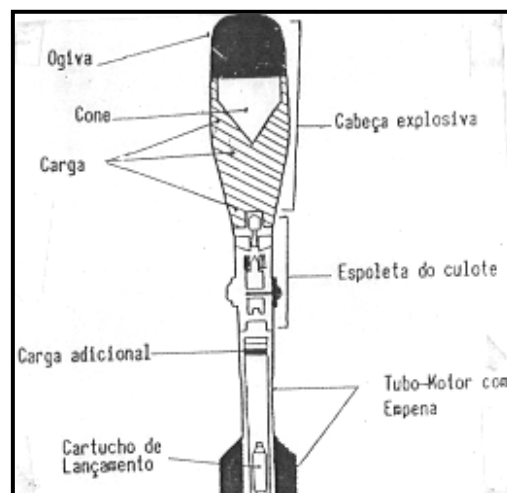



Fig 02 - Gr Bc AE AC M3

d. Granada de Bocal de Exercício Anticarro M3

- Indicativo Militar .... Gr Bc Ex AC M3
- Peso total .... 810 g
- Corpo .... Metálico
- Cor .... Azul

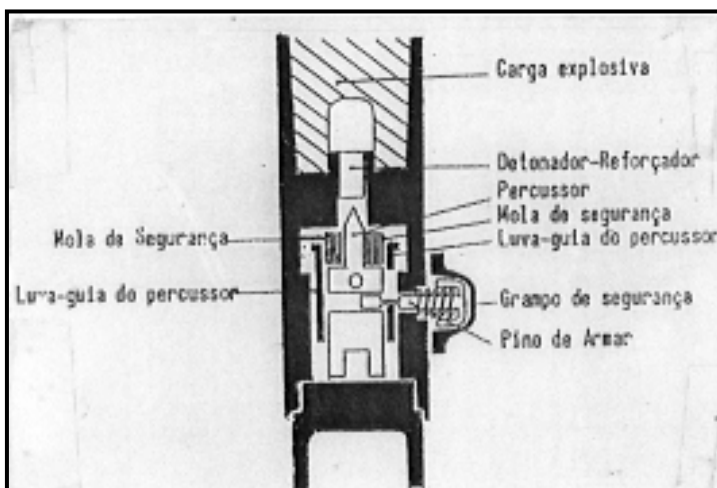
Obs: Esta granada é inerte, não possui carga explosiva mas já vem dotada de Cartucho de Lançamento e Mira Individual. Possui as mesmas características físicas da real, exceto a cor e a carga que é inexistente.

4. FUNCIONAMENTO

Retirando-se o Grampo de Segurança (composto de cinta e pino de segurança), o Pino de Armar permanece fixo pela Luva Guia do Percussor.

Pela inércia de lançamento, a luva desloca-se para a retaguarda, ejetando o pino de armar e liberando a Mola de Segurança.

A mola de segurança se distende aumentando o seu diâmetro interno, permitindo a passagem do percussor que permanece à retaguarda.

Devido à inércia de impacto, o percussor vai à frente ferindo o Detonador-Reforçador que por sua vez aciona a Carga Explosiva. (fig03)

(Fig 03) – Funcionamento

5. INCIDENTES COM A GRANADA

Temos dois tipos de incidentes possíveis, a saber:

- Incidentes com a arma
- Incidentes com a granada

a. Incidentes com a Arma

Nega: O atirador aciona o gatilho mas o tiro não sai. A nega se dá por dois motivos:

- Car Lçmto defeituoso
- Percussor quebrado

Ação imediata

- Recolocar a cinta de segurança na granada e retirá-la da boca da arma.
- Retirar o cartucho sanando o incidente.

b. Incidentes com a granada

A granada pode sair da boca da arma caindo a poucos metros de distância e ao chão. Devido ao seu sistema de segurança, ainda que retirada a cinta de segurança, a granada poderá sofrer uma queda de até 3 metros sem qualquer problema. Não haverá inércia suficiente para vencer a resistência da mola de segurança e pela força do impacto o seu explosivo não funcionará.

Ação imediata: Em caso de queda sem a cinta de segurança, devemos considerar dois casos:

1) Pino de armar na granada: A granada poderá ser recolocada na boca da arma sem que isso implique na segurança do artefato.

2) Pino de armar ejetado: a granada não deve ser tocada, sendo providenciada sua destruição no local.

6. LANÇAMENTO

a. Preparo das Granadas e Operações Antes do Lançamento

As granadas de Bocal M2 e M3 são fornecidas em embalagens de papelão impermeabilizadas dentro de um cunhete de madeira. A mira individual (alças) também são fornecidas junto com as granadas.

b. Operações Antes do Lançamento

1) Colocação das alças de mira

a) Gr Bc AE AP M2: Introduzir a alça de mira numa das empenas no sentido da cabeça

para a empenagem, até que ela encoste, no meio desta, numa parte mais alargada, conforme mostra a figura 04.

b) Gr Bc AE AC M3: Introduzí-la no mesmo sentido da Gr M2 até que ela fique bem à retaguarda de umas das empenas, como mostra a figura 5.

NOTA: Existe, como dotação para um certo número de armas, uma alça para o lançamento de granadas, que é articulada ao obturador do cilindro de gases dos fuzis. São elas:

- ALÇA DO TIPO "A": Possui um maior número de alças e mede 16 cm;
- Escala vermelha é antipessoal e varia de 100 a 200 m.
- Escala branca é anticarro e varia de 50 a 150m.

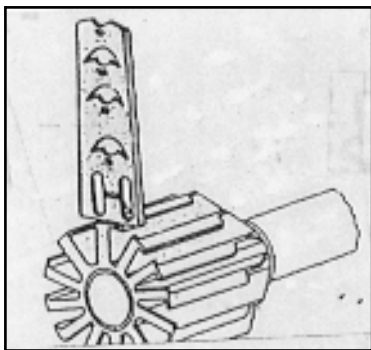



Fig 04 - Colocação da alça de mira

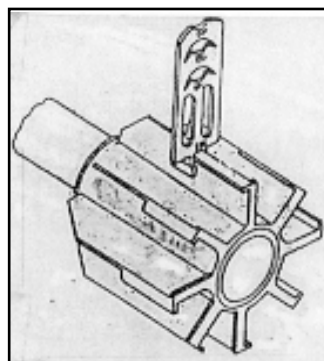



Fig 05 - Colocação da alça de mira

- ALÇA DO TIPO "B": Possui menor número de alças e mede 15 cm.
- Escala vermelha: antipessoal e varia de 100 a 150 m.
- Escala branca: anticarro e varia de 50 a 120 m.

2) A arma deverá estar aberta e travada, sem o carregador;

3) Colocar o obturador do cilindro de gases em "GR";

4) Introduzir, manualmente, um cartucho de lançamento na câmara;

5) Fechar a arma, agindo no retém do ferrolho;

6) Colocar a granada no bocal, introduzindo-a completamente; (a granada já deverá estar com a alça)

7) Retirar a cinta de segurança;

8) Destravar a arma.

Após estas operações a arma estará pronta para atirar, bastando para isso, executar a pontaria dentro da técnica.

c. Técnicas de Lançamento

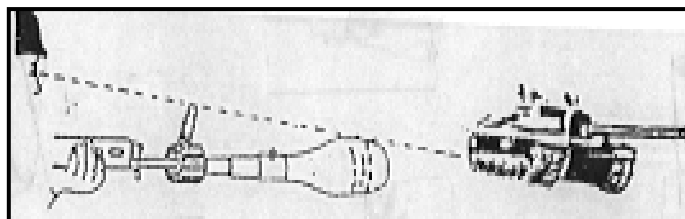
O ato integrado de atirar é uma aplicação correta, concatenada e oportuna dos fundamentos de tiro, e tem como componentes essenciais:

- Apontar (fig 06)
- Empunhar com firmeza
- Controle do gatilho

1) Apontar

Para obter um bom resultado, é necessário que o entalhe côncavo da alça de mira, a curvatura convexa da ogiva da granada e o alvo estejam numa posição relativa que represente uma imagem chamada "fotografia". A "fotografia" estará correta quando, tomada a linha de mira, o topo da curvatura da ogiva da granada apareça no centro do ponto de pontaria. A obtenção da "fotografia" implica em dois atos distintos:

- Tomar a linha de mira
- Tomar a linha de visada

Fig 06 - Apontar

a) Tomar a linha de mira: Consiste no alinhamento adequado do preenchimento da concavidade da alça de mira com a curvatura convexa da ogiva da granada.

Observar para que a curvatura preencha a concavidade da alça de mira como se a completasse (fig 07).

Fig 07 - Linha de mira

b)Tomar a linha de visada: Consiste no prolongamento da linha de mira para o alvo (fig 07).

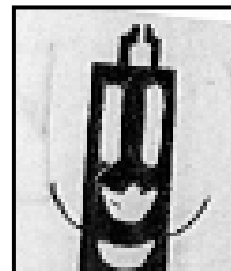



Fig 08 - Linha de Visada

NOTA: As alças do tipo "A" e do tipo "B" dos fuzis, apresentam dois tipos de concavidades, mostradas nas figuras a seguir:

Fig 09 - Tipo "A"

Fig 10 - Tipo "B"

2) Empunhar com firmeza

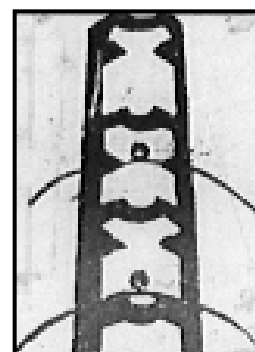
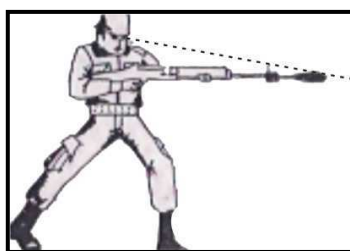
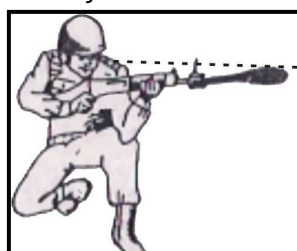
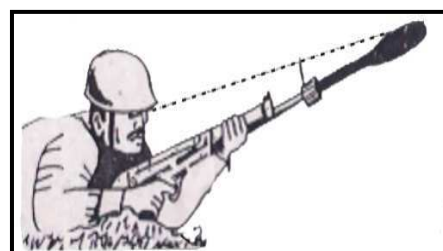
Fig 11 - Como se faz a linha de mira nestas alças

Vejamos os fatores que afetam a pontaria e que diferem dos adotados para o tiro de fuzil comum:

a) Enquanto que no tiro de fuzil, apóia-se o mesmo no "V" da mão através do guarda-mão, no lançamento de granadas, o fuzil é seguro firmemente;

b) Não se apóia a chapa da soleira no cavado do ombro;

c) A cabeça do atirador não toca a arma (o rosto não é colado na coronha);

d) O braço, cuja mão acionará o gatilho, deve ser utilizado para pressionar a arma contra o corpo do atirador.

d. Posições de Tiro

a) De pé

b) De Joelhos

c) Deitado

Para controle do gatilho, aplica-se a mesma técnica para o tiro comum.

e. Espécie de Tiro

- Tiro Direto
- Tiro Curvo

1) Tiro Direto

Para este tiro, o atirador deverá fazer a pontaria diretamente sobre o alvo, obedecendo as técnicas de pontaria para obter um resultado positivo.

2) Tiro curvo

A pontaria é feita indiretamente sobre o alvo. Assemelha-se o tiro de morteiro que, igualmente, possibilita ao atirador fazer o lançamento de granadas de uma posição abrigada ou mesmo através de uma massa cobridora.

A finalidade principal deste tiro é contra pessoal. Raramente deve-se utilizar o tiro curvo contra blindados, pois as chances de acerto seriam mínimas.

A figura 12 mostra a posição para a realização do tiro curvo:

- Inclinação da arma para o tiro curvo:

Até mesmo um atirador muito bom pode cometer erros na determinação da inclinação necessária para se bater um alvo a uma determinada distância. O aclive ou o declive do terreno pode iludir o atirador que utiliza a inclinação visualmente.

Fig 12 - Tiro Curvo

Para se obter uma boa precisão, deve-se utilizar a bandoleira como se fosse um clinômetro. É necessário graduá-la de alguma maneira, de modo que cada marcação corresponda a um determinado alcance.

Utilizando a tabela abaixo, o atirador poderá fazer a marcação na bandoleira com tinta especial para tecido.

Observação: Esta tabela foi fornecida pelo fabricante das granadas nacionais M2 (alcance máximo no ângulo de 42 graus de 400m).

COMPRIMENTO DA BANDOLEIRA EM CM	ALCANCE EM M
82,25	100
81,58	125
80,81	150
79,93	175
78,92	200
77,76	225
76,46	250
74,89	275
73,07	300
70,89	325
68,14	350
64,33	375
56,53	400

f. O Tiro Anticarro

A fim de conseguir-se um impacto sobre o alvo em movimento, é necessário visar um ponto, a uma certa distância, à frente, na rota de movimento, para que o alvo e a granada se encontrem.

Essa visada à frente do alvo denomina-se correção angular ou precessão, que é mais usual. Para obter-se a precessão correta, deve-se fazer uma estimativa da distância que se encontra o alvo, de sua velocidade e do sentido do seu deslocamento (rota).

Fig 13 - Utilização da bandoleira

A precessão, no caso das granadas de bocal, deve ser estimada porque as alças de mira para o lançamento não dispõem de recursos que permitam o emprego contra alvos em movimento. O comprimento de cada precessão é igual ao comprimento aparente do alvo, isto é, o comprimento do alvo tal como ele é visto pelo atirador. As correções de precessão devem ser empregadas em todos os tiros contra alvos móveis, exceto quando o alvo estiver extremamente próximo, cerca de 25 a 50 metros, ou quando o alvo se aproxima ou se afasta da posição do atirador. A figura abaixo dá uma idéia do que seja o raciocínio com a precessão. Observe que o ponto de pontaria para os alvos em movimento será sempre o centro do alvo (fig 14).

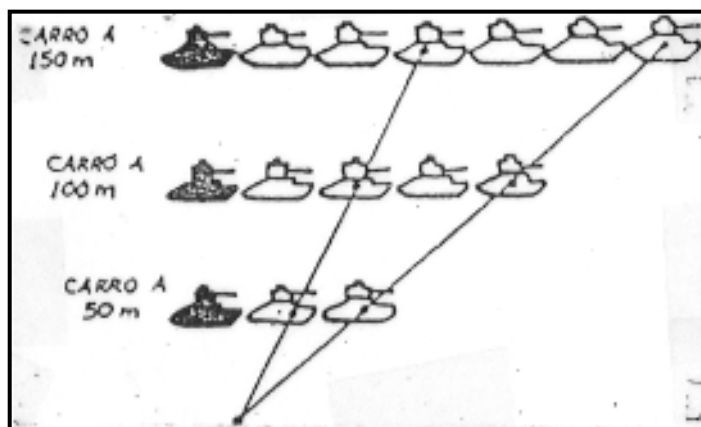



Fig 14 - A precessão

TABELA DE ESTIMATIVA DE PRECESSÕES			
ALCANCE	**10 Km/h**	**30 Km/h**	**50 Km/h**
50 m	**1/2**	**1**	**2**
100 m	**2/3**	**2 1/4**	**4**
150 m	**1**	**3 1/2**	**6**

Exemplo: Um carro está a 50 m a uma velocidade de 50 Km/h, a precessão a ser estimada é 2.

NOTA: A tabela acima foi calculada de acordo com fórmulas de balística, pelos fabricantes das Gr Bc AE AC M3. A tabela é utilizada para alvos com movimento perpendicular à direção do tiro. Quando o alvo se aproxima ou se afasta obliquamente em relação à direção de tiro, estima-se a metade das precessões dadas pela tabela acima.

Para alvos que se movimentam na mesma direção de tiro, a situação é a seguinte:

- Alvo aproximando: Pontaria na lagarta do CC (base do alvo);
- Alvo se afastando: Pontaria na torre do CC.

CAPÍTULO VII
DOTAÇÕES

1. CONCEITOS

a. Dotação de munição anual (DMA)

É a quantidade de munição prevista para o consumo durante um ano, representa a soma das dotações de instrução (DI) e de ensino (DE).

b. Dotação de instrução (DI)

É a quantidade de munição que uma organização militar necessita para atender a instrução prevista durante um ano de instrução, não incluindo os EXERCÍCIOS TÁTICOS NO TERRENO.

c. Dotação de ensino (DE)

É a quantidade de munição destinada aos estabelecimentos de ensino, para a instrução dos alunos.

É calculada no efetivo máximo de alunos, para o armamento leve e nas necessidades dos objetivos dos cursos previstos, para os demais itens de suprimento.

d. Dotação especial (DESP)

Quantidade de munição para a OM atender necessidades decorrentes de situações "especiais". São consideradas "situações especiais":

- cerimônias diversas;
- concursos de tiro, TAT;
- atividades de segurança;
- demonstrações;
- exercícios em campanha de nível Bda ou superior; e
- atividades não previstas como missão normal da OM.

e. Dotação orgânica (DO)

Quantidade de munição necessária para atender as necessidades de emprego operacional imediato de uma organização militar.

CAPÍTULO VIII
ORGANIZAÇÃO DO ESTANDE E NORMAS DE SEGURANÇA

1. GENERALIDADES

O estande de tiro será organizado de modo que cada uma das posições de tiro possua uma separação protetora (BOX), banquinhos para colocar o armamento e para os atiradores e monitores se sentarem.

O oficial de tiro permanecerá em uma posição central, de preferência mais elevada, a retaguarda das posições de tiro, podendo utilizar-se por exemplo, de uma Vtr 2½ ou 5 Ton. Desta posição mais elevada,
o oficial de tiro controlará e coordenará a linha de tiro com maior eficiência.

a. Para obtenção de um estande de tiro funcional, seguro e uma instrução eficiente é requerido, no mínimo o seguinte pessoal:

- oficial de tiro (capacete vermelho)
- sargento de tiro (capacete amarelo)
- auxiliares de instrutor (capacete
- equipe de manutenção do armamento (capacet
- pessoal de saúde (capacete de saúde)

b. As cores dos capacetes de aço acima têm a finalidade de uma rápida identificação do pessoal empenhado na execução do tiro.

2. SEGURANÇA NO ESTANDE

a. Generalidades

Todos os comandos de tiro serão dados através da torre de controle, e precisam ser imediatamente obedecidos. A única exceção será quando da ocorrência de atos atentatórios à segurança, quando o primeiro elemento que os perceba comandará "suspender fogo".

b. Prescrições gerais:

1) Antes do início e quando do término de qualquer exercício de tiro, mesmo de instrução preparatória, todas as armas deverão ser inspecionadas, sendo esta inspeção de responsabilidade única e exclusiva do oficial de tiro;

2) Verificar a existência de qualquer munição na câmara ou carregador, bem como obstrução porventura existente no cano ou câmara;

3) A realização de tiro no estande será anunciada por intermédio de bandeiras vermelhas hasteadas em locais altos e visíveis. À noite, além dessas providências, deverão ser acesos iluminativos vermelhos, sendo mantidas as bandeirolas com iluminação. Todas a vias de acesso e lugares comprometidos com o tiro, serão guardados por elementos de segurança;

4) Utilizando a pistola

(a) Durante todo o tempo de permanência, as armas estarão abertas e sem carregador.

(b) Armas que não estejam na linha de fogo permanecerão em um local a elas destinado.

(c) As armas somente serão alimentadas e carregadas mediante ordem.

(d) No box mantém-se sempre a arma aberta, com o aparelho de pontaria e com o cano voltado para a direção do alvo, sobre a banqueta ou equivalente.

Quando “se desiste do tiro” ou para descanso entre um tiro e outro, coloca-se sempre a arma voltada para o alvo e o polegar entre o cão e armação.

OBEDIÊNCIA PRONTA E IRRESTRITA ÀS ORDENS EMITIDAS DA TORRE DE CONTROLE

c. Normas gerais de segurança

1) O tiro somente é iniciado mediante ordem.

2) Não é permitido fumar.

3) As séries somente se movimentam mediante ordem da torre de controle.

4) Qualquer pessoa que observe a ocorrência de um ato atentatório à segurança deve comandar “SUSPENDER FOGO”.

5) Em momento algum a arma da linha de fogo tem seu cano voltado em direção à outra que não a do alvo.

6) Jamais pergunte se uma arma está carregada, verifique você mesmo.

7) Jamais deixe uma arma carregada ao alcance de alguém.

8) Atire em alvos apropriados e nunca em objetos que duvide que possam causar ricochetes.

9) Jamais aponte sua arma para alguém, esteja carregada ou não; faça a hipótese de que a todo momento um tiro está saindo do cano.

10) Quando um grupo de atiradores estiver executando tiro real, deverá haver sempre alguém encarregado do controle dos mesmos por mais experientes que eles sejam.

CAPÍTULO IX
DOCUMENTAÇÃO

1. GENERALIDADES

O Sgt de tiro de uma subunidade tem por obrigação saber escriturar toda a documentação inerente a função que exerce. Para isso deve conhecer os documentos que regulam tais procedimentos no âmbito do Exército Brasileiro.

É através da documentação que poderemos controlar o rendimento das instruções de tiro e dos instruendos, o número de tiros executados por arma (vida útil da arma), o controle da munição, etc.

2. CONTROLE DAS INSTRUÇÕES DE TIRO

a. Prescrições diversas

O Cmt da subunidade (SU) designa um Sgt para ser o Sgt de tiro de sua subunidade, que é o auxiliar direto do oficial de tiro. O Sgt de Tiro é o responsável direto por toda a documentação que diz respeito ao tiro em sua subunidade, e deve manter atualizada a documentação, para permitir uma consulta imediata que possibilite avaliar o aproveitamento da instrução, selecionar atiradores, controlar o consumo de munição, controlar a vida útil da arma e facilitar a inspeção do armamento.

b. Mapas de tiro

O registro do tiro é feito em 4 mapas:

1) Mapa Nº 1: Registro do Tiro (Fig 01)

Destina-se a registrar os resultados obtidos pelos atiradores nos tiros de instrução e combate.

POSTO OU GRAD	NÚMERO	NOME DE GUERRA	NÚMERO DA ARMA	INSTRUÇÃO																							COMBATE					OBSERVAÇÕES
				ADAPTAÇÃO											NOTURNO				RÁPIDO				ALÇA DE COMBATE				100m	200m	300m	TOTAL	CLASSIFIC	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			

(Fig 01) - Mapa Nº 1 - Registro do tiro

MAPA Nº 1

ARMAMENTO

SUBUNIDADE

ANO

POSTO OU GRAD	Nº	NOME DE GUERRA	Nº DA ARMA		T A F	MUNIÇÃO SEMESTRE 1º	2º	TOTAL

OBS: (1) MÓDULOS (de acordo com o Armt)

(2) Riscar as verticais de acordo com o exercício ou grupo de exercícios.

(Fig 02) Modelo de Mapa de Tiro Nº 1

2) Mapa Nº 2: Consumo da munição. (Fig 03)

Destina-se ao registro da quantidade de cartuchos consumida em determinada data

DATA	TIROS De Oficiais	De Instrução	De Combate	De Concurso	Diversos	Cartuchos falhados ou avariados	Total dos cartuchos de guerra	Cartuchos de festim	OBSERVAÇÕES

(Fig 03) - Mapa Nº 2: Consumo da munição

3) Mapa nº 3: Registro dos fuzis (Fig 04)

Possibilita um controle preciso da vida das armas.

Ano de 19______

NÚMERO DA ARMA (em ordem)	DATA DE ENTRADA	CALIBRE	NOME DE GUERRA DO ATIRADOR	TOTAL DE TIROS DADOS NO ANO ANTERIOR	1º TRIMESTRE				2º TRIMESTRE				3º TRIMESTRE				4º TRIMESTRE				TOTAL	OBSERVAÇÕES
					JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	SOMA	ABRIL	MAIO	JUNHO	SOMA	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	SOMA	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	SOMA		

(Fig 04) - Mapa Nº 3 - Registro dos fuzis

4) Mapa nº 4: Folha individual de tiro (Fig 05)

Somente é preenchido quando da transferência do militar. Fornece dados sobre todos os tiros executados pelo atirador. Acompanha as alterações do militar.

TIRO	EXERCÍCIO	DATA	Nº DE CARTUCHOS	PONTOS	TOTAL	CLASSIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
INSTRUÇÃO	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
	21						
	22						
	23						
Combate	24						
	25						
	26						

(Fig 05) - Mapa Nº 4 - Folha individual de tiro.

IT 19 - 1

MAPA N.º 2 (2)

UNIDADE:
SUBUNIDADE:
ANO:

POSTO/GRAD: | N.º | NOMB

ARMAMENTO	EXERCÍCIOS — MENÇÃO	OBSERVAÇÃO
	100 101 102 103 104 105 106 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 300 301 302 303 304 305 400 401 402 403 404	
FUZIL	TIB / TIA / TCB / TCA	
PISTOLA	TIB / TIA / TCB / TCA	
Mtr de mão	TIB / TIA / TCB / TCA	
FAP	TIB / TIA / TCB / TCA	
Mtr MAG	TIB / TIA / TCB / TCA	

INTRODUÇÃO AO TIRO DE COMPETIÇÃO (ITC)								TESTE DE APTIDÃO NO TIRO (TAT)			
PISTOLA				FUZIL				PISTOLA		FUZIL	
Data	Res	Data	Res	Data	Res	Data	Res	Resultado	Menção	Resultado	Menção

(1) Dados complementares
(2) Preenchido somente em caso de transferência

(Fig 06) - Apêndice ao mapa Nº 4

c. Borrões de tiro

Documento individual que deve ser conduzido pelo atirador todas as vezes que for ao estande, para ser registrado todos os impactos e resultados dos exercícios realizados.

IT 19-1 | BORRÃO DE TIRO - FUZIL | Munição Prevista: tiros

ANO 199__

SUBUNIDADE:
POSTO/GRAD:
NR ____ NOME:

NR DE ORDEM

TIB: 100, 101, 102, 103, 104, 105

TIA: 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211 (ALÇA DE COMBATE, ALÇA, MASSA DOS), 212, 213, 214, 215

TCB: 300, 301, 302, 303, 304, 305

TCA: MENÇÃO DO GC — 400 OFENSIVA | 401 DEFENSIVA

MÓDULOS A REALIZAR: TIB | TIA | TCB | TCA | ITC

OBSERVAÇÕES:
1) ALVO TRACEJADO (REPETIÇÃO)
2) INDICAÇÃO E IMPACTOS (C 23-1)
3) MENÇÃO - NO RETÂNGULO INFERIOR DIREITO

(Fig 07) - Borrão de tiro de fuzil

IT 19-1 | BORRÃO DE TIRO-MTR DE MÃO | Munição Prevista: ______ tiros

ANO 199__

SUBUNIDADE ______
POSTO/GRAD ______
NR ____ NOME ______

NR DE ORDEM

TIB: 100 101 102 103 104 105 106

TIA: 200 201 202 203 204 205

TCB: 300 301 302 303 304 305

OBSERVAÇÕES:
1) ALVO TRACEJADO (REPETIÇÃO.
2) MENÇÃO - NO RETÂNGULO INFERIOR DIREITO.

MÓDULOS A REALIZAR

TIB	TIA	TCB

(Fig 08) - Borrão de tiro de metralhadora de mão.

IT 19-1 | BORRÃO DE TIRO - PST | Munição Prevista ______ tiros

ANO 199__

SUBUNIDADE ______
POSTO/GRAD ______
NR ____ NOME ______

NR DE ORDEM

TIB: 100 101 102 103 104 105

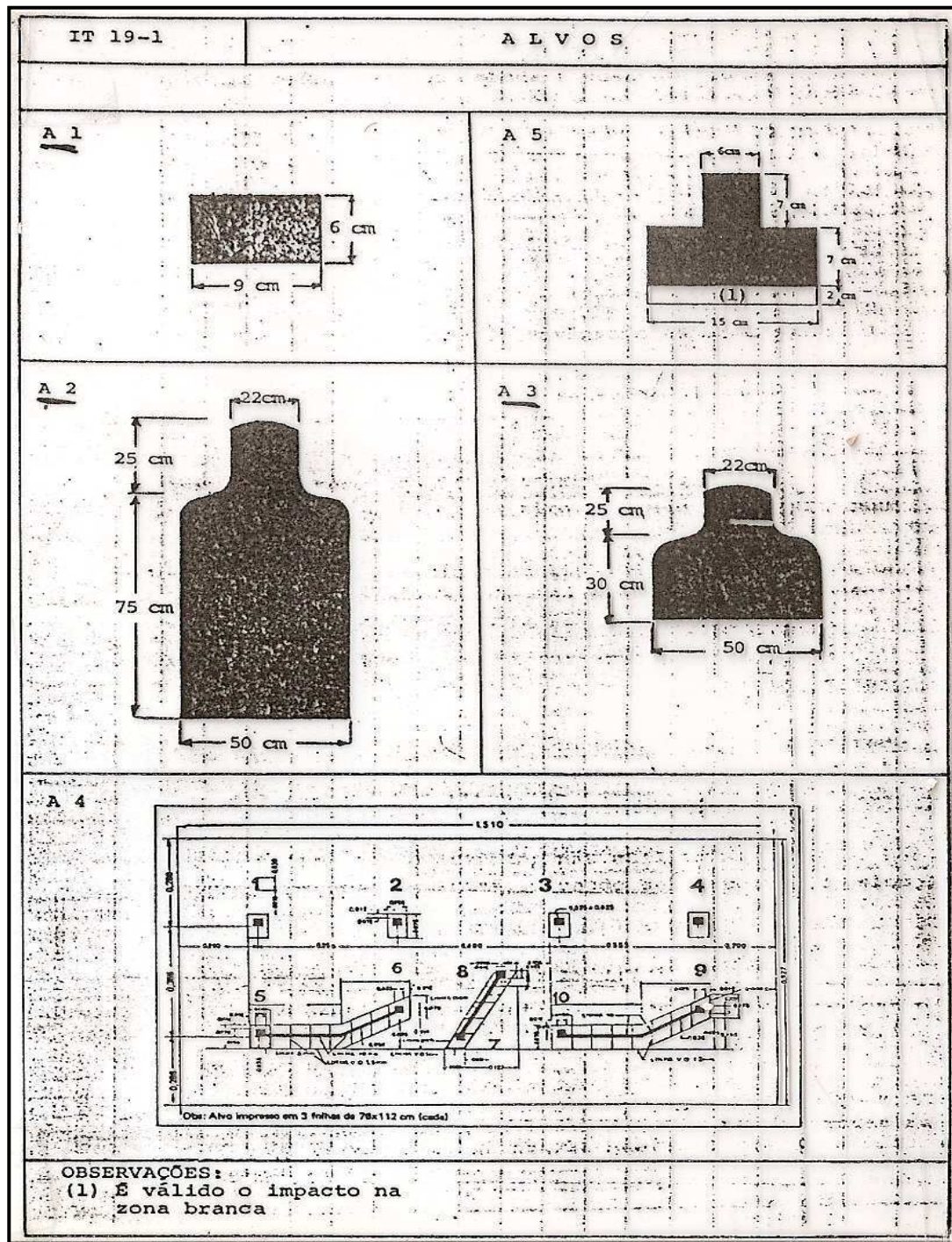
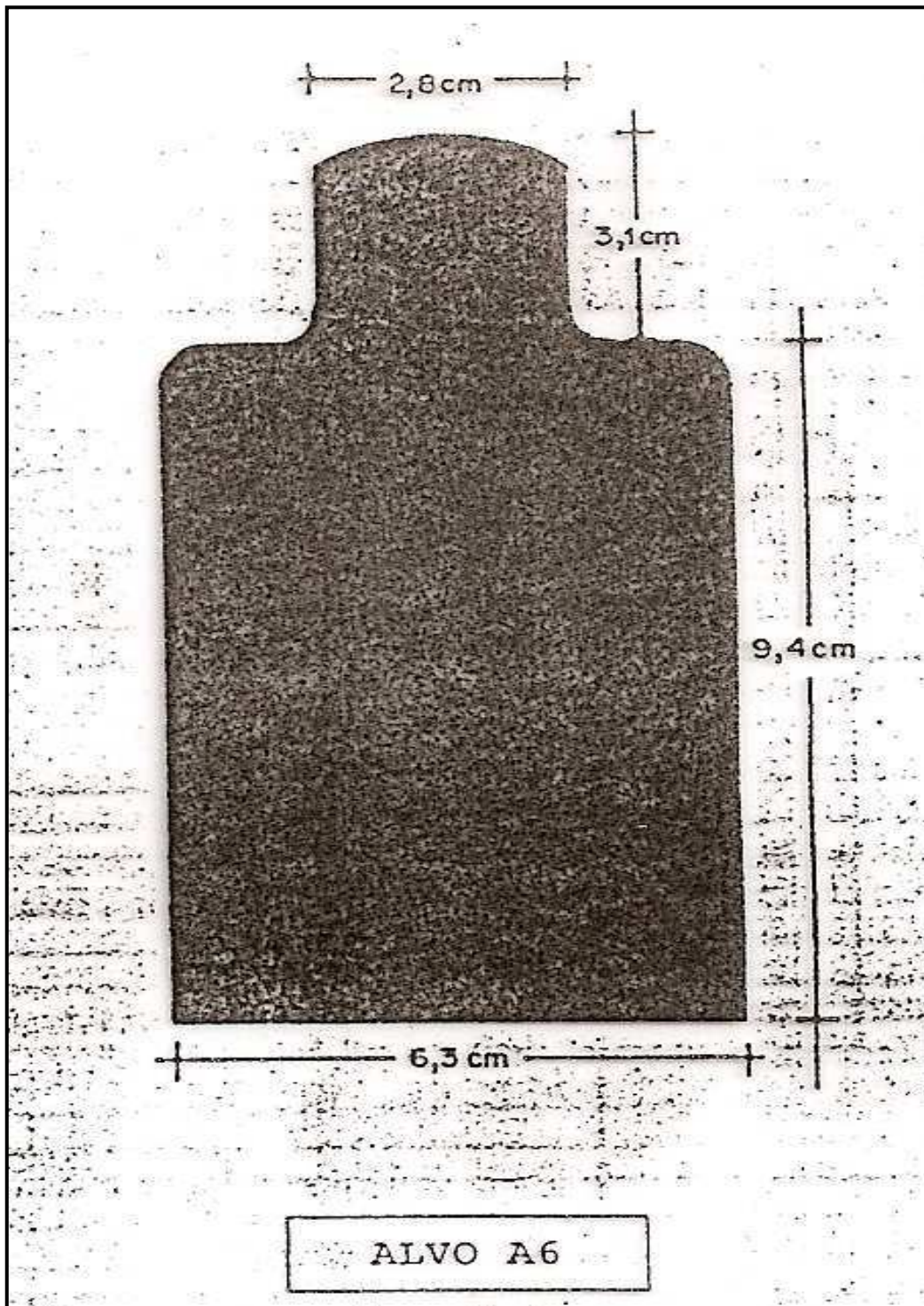
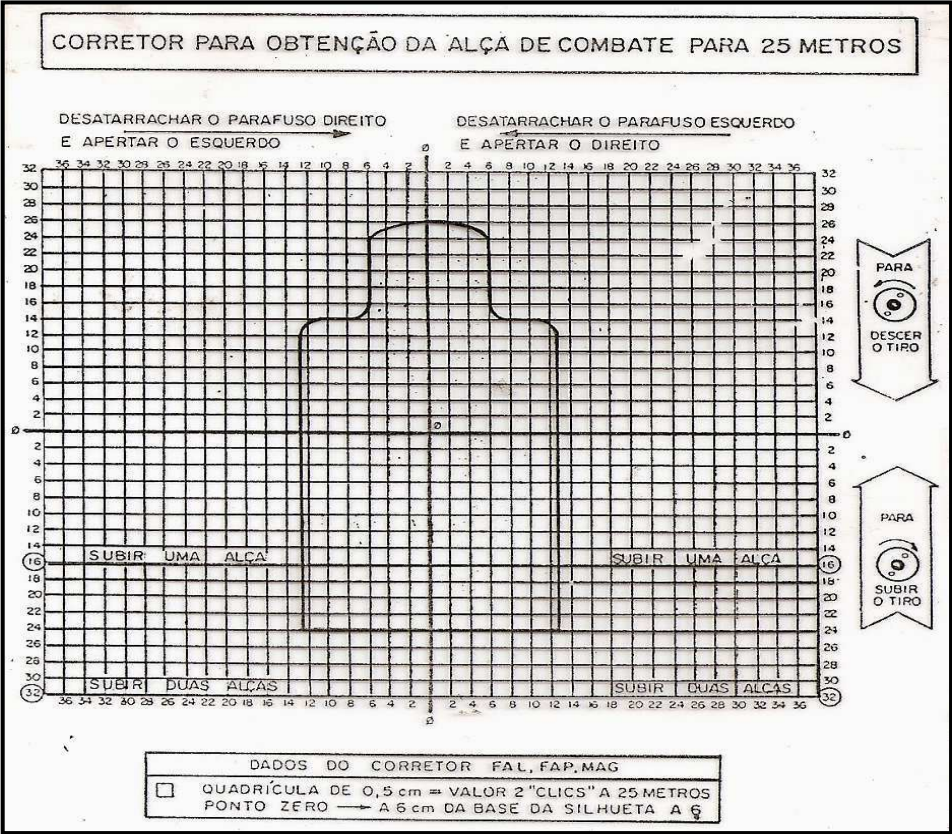
TIA: 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209

TCB: 300 301

OBSERVAÇÕES:
1) ALVO TRACEJADO (REPETIÇÃO)
2) MENÇÃO - NO RETÂNGULO INFERIOR DIREITO

MÓDULOS A REALIZAR

TIB	TIA	TCB	TC

(Fig 09) - Borrão de tiro de pistola.

(Fig 10) - Modelos de alvos

(Fig 11) - Alvo A 6

(Fig 12) - Corretor para obtenção da alça de combate para 25 metros

d. Ficha da instrução preparatória para o tiro (IPT).

Conduzida na fase de instrução individual básica (IIB), deve ser precedida da sessão de fundamentos de tiro e orientação para a IPT. Nela são registrados o aproveitamento do instruendo por oficina da IPT, bem como as observações dos avaliadores das oficinas (Fig 13).

ESCOLA DE SARGENTOS DAS ARMAS

ANO DE INSTRUÇÃO ______

NÚMERO DE ORDEM ______

______ (SUBUNIDADE)

______ (PELOTÃO)

______ CMT CIA

______ POSTO OU GRAD. ______ NÚMERO ______ N O M E

EXERCÍCIO	CONCEITO	OBSERVAÇÕES	RUBRICA
PONTARIA COM A ARMA			
MANEJO DA ARMA			
POSIÇÕES DE TIRO			
CONTROLE DO GATILHO			
PROCEDIMENTOS NO ESTANDE			
MANUTENÇÃO DA ARMA			
VERIFICAÇÃO DA CONSTÂNCIA NA PONTARIA			

QUARTEL EM TRÊS CORAÇÕES, MG, ___ DE ______ DE ____.

______ OF DE TIRO

(Fig 13) - Ficha de avaliação da instrução preparatória.

e. Pedidos de munição

É o documento através do qual o Sargento de Tiro solicita uma determinada quantidade de munição para realizar um exercício de tiro previsto no período de instrução. (Fig 14)

VISTO ______________ FISC ADM	EsSA PEDIDO PROVISÓRIO DE MUNIÇÃO NR ____/ 93 .	VISTO ______________ S/4 CA

N E E	INDICATIVO MILITAR	QUANT	OBS

CONFERIDO ______________ OF DE MU	A Munição destina-se ao exercício a ser realizado pelo (a) ______________________ do dia ____________ ao dia ______________ Três Corações-MG, ___de_____de 94. ______________________________ Instr Ch do C

RECIBO: Recebi a munição constante do presente pedido em _____de______________ de 1993.

____
SGT DE TIRO DO C

(Fig 14) - Pedido de Munição.

f. Guia de devolução de munição

Documento confeccionado logo após a jornada de instrução de tiro, onde é registrada a sobra de munição e algum problema ocorrido com a munição durante os tiros (se for o caso). Esta guia deve dar entrada na 4ª Seção no prazo máximo de 48 horas após a realização do exercício. (Fig 15)

VISTO:

______
Of Mun

GUIA DE DEVOLUÇÃO Nº ____/____
(Subunidade)

N E E	INDICATIVO MILITAR	QUANTIDADE
	Munição	
	Estojos vazios e componentes	
	CUNHETES	

Os itens desta guia são os constantes do Pedido Provisório nº ____ de ____/____/____

______ Sgt / Tiro

______ Cmt Subunidade (Instr Ch)

RECIBO: Recebi os itens constantes da presente guia.
Em ____/____/____

______ Sgt Enc dos Paióis

(Fig 15) - Guia de devolução.

g. Gráfico de tiro

Documento em que são registrados os percentuais de aproveitamento do tiro, por período de instrução conforme o efetivo da subunidade (instruendos) ou unidade. Não tem modelo padrão, normalmente varia de unidade para unidade.

h. Relatórios

1) Periódicos

Em algumas unidades, o Sgt de tiro auxilia na confecção de relatórios.

Terminando as diversas fases e/ou períodos de instrução, estes relatórios são encaminhados ao S3 da unidade.

2) Anual

Ao final do ano de instrução a subunidade deve confeccionar e encaminhar ao S 3 da unidade, um relatório contendo:

(a) Armas que atiram e número de tiros executados por arma.

(b) Condições em que se encontram as armas.

(c) Total de tiros executados pela subunidade durante o ano.

(d) Aspectos positivos e negativos observados durante o ano de instrução de tiro.

(e) Sugestões para o aprimoramento da instrução de tiro.

3. IGTAEx

IT 101-1	FUZIL
V. TESTE DA INSTRUÇÃO PREPARATÓRIA (a) (b) (c)	

T I P

MUNIÇÃO NECESSÁRIA		
	PREPARAÇÃO ORGÂNICA	PREPARAÇÃO COMPLETA
Comum (Cm)	-	-
Traçante (Tr)	-	-
Festim (Ft)	-	-
Recuperada (R)	-	-
Car .22 (.22)	-	-
Chumbinho (4,5)	50	50
TOTAIS	50	50

TAREFA			CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO									PADRÕES MÍNIMOS
Sessão	Tempo Estimado (d)	Exercício de Tiro	Luz	Distância	Alça (g)	Posição (e)	Tiros por homem	Munição	Tempo (seg)	Regime	Alvo	
1ª	1 h	001	Diurno	10 metros	--	(f)	5	Chumbinho Diabolô 4,5 mm	Sem Tempo	--	A6	3 impactos no escantilhão de 3 cm classificação: não há
2ª	1 h	002				DA	5					
		003				D	5					
3ª	1 h	004				JA	5					
		005				J	5					
		006				C	5					
4ª	1 h	007				PA	5					
		008				P	5					
5ª	1 h	009				PM	5				A2	2 impactos na silhueta classificação: não há
		010				PM	5					2 impactos na silhueta classificação: não há

1. OBSERVAÇÕES

(a) O tiro com o FAC complementa a IPT e prepara para o TIB, jamais o substitui. Os instruendos **só realizarão** o tiro com o FAL após obterem o padrão mínimo nos exercícios de tiro (Exc Tir) correspondentes com o FAC.

(b) O FAC é um excelente meio auxiliar de instrução a ser utilizado na recuperação de atiradores que apresentem dificuldades na obtenção do padrão mínimo nos Exc Tir com o FAL e, também na manutenção de padrões com o Efetivo Profissional (EP) da OM. Os instrutores não deverão titubear em fazer retornar ao TIP todo aquele militar que estiver demonstrando dificuldade em qualquer exercício de tiro (em termos de custos é sempre bom ressaltar que **um** cartucho 7,62 eqüivale a 200 chumbinhos diabolô).

(c) As regras de segurança e de procedimento no estande deverão ser aplicados nos Exc Tir com o FAC. Entretanto, poderão ser utilizados outros locais do aquartelamento, além do próprio estande de tiro, desde que ofereçam segurança ao pessoal e ao material existente nas imediações, **a critério da Direção de Instrução da OM**.

(d) Tempo estimado para uma tropa de valor pelotão, com dez posições de tiro.

(e) Posições de tiro, convenções do C23-1, Ed 1975:

D - Deitado;

DA - Deitado, apoiado;

J - De joelhos;

JA - De joelhos, apoiado;

C - De cócoras;

P - De pé;

PA - De pé, apoiado, e mais a posição:

PM - **De pé, modificado**:

- o atirador postado na posição em pé, voltado de frente para o alvo, pernas separadas, mantendo boa base;
- empunha o fuzil cruzado à frente do corpo, "em guarda", boca do cano voltada para a frente;
- executa um passo curto à frente com a perna do lado da mão que empunha o guarda-mão do fuzil;
- a perna de trás estendida, sem estar retesada;
- tronco ligeiramente lançado para a frente, no prolongamento da perna estendida;
- mão que empunha o guarda-mão com o dedo indicador esticado, no sentido do cano do fuzil, braço estendido;

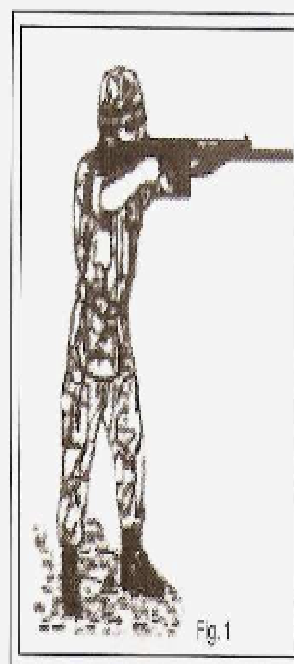



Fig. 1

1. OBSERVAÇÕES:

(a) Tempo estimado para uma tropa valor Pelotão em um estande tipo "D".

(b) O estande considerado padrão é o do tipo "D" – com 25 metros. O tiro com FAC pode ser realizado em outro local desde que ofereça segurança ao pessoal e ao material.

(c) Posições do tiro, convenção do C23-1, Ed. 1975.

D - Deitado;
DA - Deitado, apoiado;
J - De joelhos;
JA - De joelhos, apoiado;
C - De Cócoras;
P - De pé;
PA - De pé, apoiado;
PM - **De pé, modificado**:

- o atirador postado na posição em pé, voltado de frente para o alvo, pernas separadas, mantendo boa base;
- empunha o fuzil cruzado à frente do corpo, "em guarda", boca de cano voltada para a frente;
- executa um passo curto à frente com a perna do lado da mão que empunha o guarda-mão do fuzil;
- a perna de trás estendida, sem estar retesada;
- tronco ligeiramente lançado para a frente, no prolongamento da perna estendida;
- mão que empunha o guarda-mão com o dedo indicador esticado, no sentido do cano do fuzil, braço estendido;
- mão que atira empunha o fuzil, puxando-o firmemente pelo punho, com o terço inferior da chapa da soleira de encontro ao cavado do ombro salientado pelo cotovelo projetado para cima;
- cabeça na vertical, bochecha apoiada sobre a coronha, musculatura do pescoço descontraída.
- Esta posição é utilizada também para o tiro noturno, não visado através do aparelho de pontaria, onde o atirador, olhando para o alvo com os dois olhos abertos, coloca a cabeça numa posição mais alta, usando como referência o toque da parte inferior do queixo sobre o delgado da coronha, conforme previsto no C23-1, Ed. 1975. Prf 2-14 a 2-17.

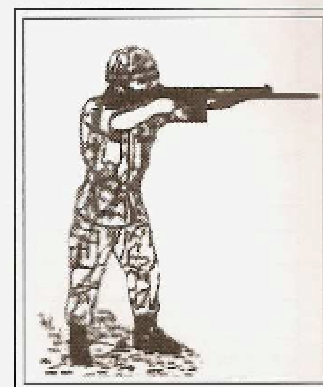



Fig. 2

(d) Deve ser realizado com munição: Recuperada (H) ou Comum (Cm), nesta prioridade, quando não estiver imposto um único tipo. No caso da munição Traçante (Tr), quando houver restrição à utilização admite-se a substituição de até 50% por outro tipo, para cada exercício.

2. DESCRIÇÃO DOS EXERCÍCIOS

a. 1ª Sessão – Exercícios 101 e 102
- Tiro de grupamento.
- Familiarizar-se com o desempenho da arma.

b. 2ª Sessão – Exercício 103
- Tiro de grupamento.
- Desenvolver a confiança na arma.
- Treinar uma nova posição de tiro.

c. 3ª Sessão – Exercícios 104 e 105
- Tiro ao alvo em uma silhueta tipo A2.
- Treinar uma nova posição de tiro.
- Desenvolver a confiança no manejo e no emprego da arma na defesa do posto de sentinela, de dia.
- O atirador, na posição "de pé", arma na posição "em guarda", recebe ordem para alimentar e travar, aguarda um sinal do instrutor para realizar o carregamento, agindo na alavanca de manejo, toma a posição PM (Ver 1. OBSERVAÇÕES, (c)), destrava a arma e executa dois disparos em um alvo A2 (No caso do Mosquetão 7,62mm M 9, repetir a ordem para carregar e realizar o 2º disparo, em cada Exc Tir).
- Nestes exercícios, para maior segurança, deve ser aumentada a distância entre os atiradores, intercalando-se a ocupação dos postos de tiro.

d. 4ª Sessão – Exercícios 106, 107 e 108
- Desenvolver a confiança no emprego da arma na defesa do posto de sentinela, em completa obscuridade.

QUADRO 1	
Estande de 25 metros	3 impactos no escantilhão com 7,5; 6; 4 e 2 cm de diâmetro correspondem às menções R; B; MB e E, respectivamente
OBS.: Caso seja executado o tiro em estandes de 30 ou de 50 metros devem ser utilizados escantilhões proporcionalmente maiores. 30 metros: 9; 7,2; 4,8 e 2,4 cm de diâmetro. 50 metros: 15; 12; 8 e 4 cm de diâmetro	

QUADRO 2	
Nº de impactos na silhueta	Classificação
5 ou 6	E
4	MB
3	B
2	R
OBS.: A classificação considerará os disparos realizados nos exercícios 107 e 108, em conjunto, desde que seja satisfeito o padrão mínimo de um acerto em cada exercício.	

- A execução desta Sessão, em seqüência às anteriores, caracteriza a habilitação do soldado para participar do serviço de Guarda do Quartel.

Exercício 106

- Este exercício deve ser realizado com luminosidade, de preferência na parte da tarde, de maneira a permitir a adaptação do atirador para o tiro noturno.

- Assimilar a técnica de visada e execução do tiro noturno.

(ver C23-1, Prf 2-14 e 2-15).

Exercícios 107 e 108

- Área do alvo fracamente iluminada, natural ou artificialmente, de modo que seja possível perceber o contorno do alvo A2.

- Posição de tiro em completa obscuridade.

- Ver outros detalhes no C23-1, Prf 2-17, a. (2).

e. 5ª Sessão – Exercícios – 109, 110 e 111

- Tiro de grupamento.

- Desenvolver a habilidade para tomar posições de tiro sem apoio.

- Desenvolver a precisão na execução do tiro.

f. 6ª Sessão – Exercícios 112 e 113

- Desenvolver destreza na tomada da posição, execução do tiro e na troca do carregador.

- Tiro de grupamento.

- Para cada exercício, 2 carregadores com 2 cartuchos cada um.

- Posição inicial, para cada exercício: "de pé", arma na posição "em guarda", alimentada, carregada e travada, boca do cano voltada para a frente.

- A comando, o atirador toma a posição de tiro (D ou J, de acordo com o exercício), executa dois tiros, troca o carregador, carrega a arma agindo no retém do ferrolho e executa mais dois tiros, tudo em 60 segundos (ver detalhes no C23-1, Par 2-17, a.(3), no que couber) (No caso do Mosquetão 7,62mm o atirador executa dois tiros, abre a arma, alimenta com 02 (dois) cartuchos, carrega e executa mais dois tiros, tudo em 120 segundos).

g. 7ª e 8ª Sessões – Exercício 114 e 115

- Tiro de Ação Reflexa Diurno.

Exercício 114

- Em um setor de 90°, 3 alvos A6 a 4m e 3 alvos A6 a 3m, numerados de 1 a 6.

- O atirador, na posição "de pé", arma na posição "em guarda", carregada, aguarda a indicação do instrutor sobre o alvo a ser engajado.

- Os alvos são indicados um a um pelo instrutor, em ordem aleatória.

Exercício 115

- Em um setor de 90°, 2 alvos A2 a 30m e 2 alvos A2 a 20m.

- O atirador, na posição "de pé", arma na posição "em guarda", alimentada, carregada e travada, aguarda a exposição dos alvos e executa um disparo à cada exposição.

- Os alvos são apresentados um a um, inopinadamente e em ordem aleatória.

- Metade das exposições deverá ser dos alvos a 30 metros. Cada exposição será de 3 segundos.

- Admite-se a montagem dos alvos em uma pista ou trilha, desde que haja segurança para a realização do tiro e possam ser avaliados os resultados obtidos pelos atiradores.

h. 9ª Sessão – Exercício 116

- Tiro de Ação Reflexa Noturno.

- Em um setor de 90°, 2 alvos A2 a 30 m e 2 alvos A2 a 10 e 15 metros.

- O atirador, na posição "de pé, arma na posição "em guarda", alimentada, carregada e travada, aguarda a exposição dos alvos e executa um disparo à cada exposição.

- Os alvos serão iluminados fracamente um a um, inopinadamente e em ordem aleatória.

- Esta Sessão deverá ser realizada em seqüência às 7ª e 8ª Sessões, de preferência na mesma jornada de instrução.

CAPÍTULO X
DEPÓSITOS, PAIÓIS E ARMAZÉNS DE MUNIÇÕES

1. CONCEITUAÇÕES

a. Depósitos de munições

Designação dada ao conjunto de instalações dotado de meios destinados a receber munições, mantê-las estocadas em condições satisfatórias de conservação e segurança e distribuí-las segundo as necessidades dos órgãos ligados à sua cadeia de suprimento. As instalações necessárias ao funcionamento de um depósito de munições, de acordo com sua finalidade e importância, poderão variar desde um simples paiol ou armazém até uma organização completa, compreendendo:

- área de paióis e armazéns;
- área de desmancho e destruição;
- área de aquartelamento;
- área residencial

Para atender à segurança e à eficiência do suprimento de munições no território nacional, os depósitos serão escalonados em:

- depósito de unidade - Destinado a estocar as dotações orgânicas e de instrução de uma unidade, estabelecimento ou repartição militar. Sua administração é da responsabilidade da organização militar a
que atende;
- depósito de guarnição - Destinado a atender às necessidades das organizações militares de uma guarnição. Sua administração é encargo do comandante da guarnição;
- depósito regional - Destinado a atender às necessidades das organizações militares sediadas no território da região, cabendo ao comandante desta a responsabilidade de sua administração;
- depósito central - Destinado a suprir as necessidades em todo o território nacional. Sua administração é da responsabilidade da Diretoria de Armamento e Munição.

b. Paiol de munições

Construção especial destinada a estocagem prolongada de munições em ótimas condições de conservação e segurança. Serão construídos de acordo com as normas fixadas no artigo III deste capítulo.

Os paióis de munições podem ser:

- cobertos de terra - Têm estrutura, paredes e teto de concreto armado ou de outro material que ofereça as mesmas condições de resistência e são cobertos por uma camada de terra com espessura mínima de 60 cm que, não só serve como proteção contra fragmentos oriundos de explosões externas, mas também é capaz de conservar a temperatura interior mais uniforme. Poderão ter ou não trincheiras frente à sua entrada.
- não cobertos de terra - A uniformidade da temperatura interna é conseguida através de paredes e cobertura projetadas especialmente para esse fim. Poderão ter ou não trincheiras à sua volta, nos paióis não cobertos de terra do tipo chamado CONVENCIONAL, as paredes são duplas, de alvenaria, os espaços entre elas e entre o telhado e o forro são ventilados;
- tanques de pólvora - Construções que se assemelham a tanques de água e que se destinam à guarda, por tempo indeterminado, da pólvora envelhecida ou em condições precárias de conservação,
destinada a posterior recuperação da matéria-
prima. c. Armazém de munições

Construção comum que se destina à guarda de munição quando a previsão de estocagem não excede a um ano. Dadas as características não especializadas de sua construção, não oferece proteção muito eficiente contra as variações de temperatura e umidade e, por isso, deve-se ter atenção redobrada
na inspeção dos materiais nele estocados.

d. Armazém para nitratos de amônio, sódio e potássio, para fabricação de dinamites, ácidos e

adubos

1) Os prédios de armazenamentos não devem ter mais de um andar, nem possuir subsolos, devendo
ser equipados com pára-raios nos locais onde ocorram tempestades elétricas, e ter ventilação adequada.

2) O nitrato de amônio, tipo fertilizante, pode ser armazenado sobre pisos limpos de concreto ou sobre estrados de madeira, desde que não estejam impregnados por matéria orgânica. Não devem existir drenos, sifões ou poços abertos, pelos quais o nitrato fundido possa penetrar.

3) As paredes devem ser de alvenaria ou concreto e os telhados de construção leve, porém estruturas de madeira são permitidas.

4) O prédio e estruturas devem ser isentos de infiltração de água através do teto, paredes ou assoalhos, e mantido em perfeitas condições de limpeza.

5) Devem existir hidrantes exteriores ao armazém, convenientemente localizados, providos de mangueiras suficientes para atingir todas as áreas do depósito.

2. LOCALIZAÇÃO

a. Escolha do local

A área destinada à construção de depósitos de munições deverá satisfazer aos seguintes princípios:

- terreno - Ser localizada em terreno firme, seco a salvo de inundações e não sujeito a mudanças freqüentes de temperatura ou ventos fortes. O terreno não deverá ser constituído de extrato de rocha contínua por causa da possível transmissão, a grandes distâncias, da onda de choque resultante de uma eventual explosão;
- segurança - Ficar afastada de centros povoados, rodovias, ferrovias, obras de arte importantes, habitações isoladas, oleodutos, linhas-tronco de distribuição de energia elétrica, de água e de gás;
- acesso - Ser de fácil acesso, através de vias de transportes que, em princípio, serão de uso privativo;
- vegetação - Não ser coberta por vegetações que permitam rápida combustão;
- distâncias - Na distribuição dos paióis dentro da área, serão obedecidas as distâncias mínimas, previstas nas tabelas de quantidades e distâncias, a fim de assegurar, em casos de acidentes, menores danos materiais e pessoais;
- segurança periférica - A distância entre o limite da área e cada um dos paióis será sempre calculada com base nas tabelas de quantidades e distâncias. Desse modo, ficará constituída, entre o
limite da área do depósito e a linha de paióis mais próximos, a chamada “faixa de segurança periférica”,
na qual não poderá existir qualquer edificação.

3. EMPAIOLAMENTO

a. Prescrições gerais

Para a boa ordem e segurança dos paióis e armazéns de munição, deverá ser observado o seguinte.

1) Quando houver necessidade de empaiolar dois ou mais materiais de espécies diferentes, deverá
ser consultado o “Quadro de Empaiolamento”, que mostrará quais os materiais que podem ser empaiolados num mesmo paiol de munição;

2) Os explosivos e munições deverão ser agrupados por lotes e sublotes, em pilhas firmes e em disposição metódica, observando-se intervalos entre elas, a fim de facilitar o serviço de inspeção;

3) Nas pilhas serão fixadas fichas nas quais constem: a espécie do material, o lote, o sublote, a quantidade, o ano de fabricação, o fabricante, e a categoria de estabilidade do

material;

4) Os intervalos entre as pilhas de um mesmo lote serão de 25 centímetros, de 50 centímetros, entre
as de lotes diferentes;

5) Os lotes deverão ser dispostos nos paióis e armazéns de munição de tal modo que possibilite a retirada dos mais antigos, para emprego;

6) O material deverá ser empilhado sobre suportes a fim de protegê-lo da umidade eventual do piso, e permitir a ventilação. Quando necessário, também para facilitar o arejamento, deverão ser
previstos suportes entre volumes da mesma pilha;

7) A altura da pilha deverá permitir que fique um espaço, pelo menos, de 70 centímetros entre elas
e o teto, a fim de evitar que o material sofra influências da temperatura reinante nas proximidades do
teto;

8) As estantes existentes nos paióis ou armazéns de munição deverão ser fixas e dispostas paralelamente, e as marcações, bem visíveis;

9) As distâncias das paredes às estantes ou pilhas serão de 70 centímetros no máximo;

10) Nos pisos dos paióis de munição deverão ser pintadas faixas brancas reservadas à circulação e delimitados espaços livres junto às portas;

11) Todo material suspeito, quanto a seu estado de conservação, deverá ser recolhido a paióis de munição especiais, isolados, até que a autoridade superior determine quanto ao seu destino;

12) Os volumes de materiais não identificados deverão ser marcados com os dizeres "conteúdo
desconhecido", e recolhidos a paióis de munição especial;

13) Quando as embalagens, tais como cunhetes, caixas, tambores etc, estiverem em mau estado de conservação, deverão ser retiradas dos paióis de munição e substituídas ou reparadas, conservando-se, entretanto, os dizeres da marcação anterior;

14) Nos paióis de munição não deverão ser empaiolados juntos materiais que não sejam os previstos
no Quadro de Empaiolamento, ressaldo o exposto n Nº 33do T9-1903;

15) Os paióis de munição deverão ter, à entrada, um quadro no qual conste a espécie e quantidade dos materiais neles contidos;

16) Para efeito de empaiolamento, os explosivos e munição são grupados por compatibilidade em
relação aos seguintes fatores:

- efeitos da explosão do elemento;
- facilidade de deterioração;
- sensibilidade à iniciação;
- sensibilidade ao fogo;
- tipo de embalagem;
- quantidade de explosivo por elemento.

17) Os grupamentos de compatibilidade de estocagem não devem ser confundidos com a classificação de risco, estabelecido para as exigências de quantidade-distância.

b. Empaiolamento combinado

Quando a quantidade de explosivos por item (espécie de munição) ou a granel não exceder 450 Kg líquidos, poderão ser estocados combinadamente os elementos dos grupos abaixo, desde que estejam acondicionados de acordo com as especificações aprovadas:

Itens 2, 4, 10, e 12 do Grupo
A Grupo B
Grupo C Grupo D Grupo E Grupo G Grupo I Grupo J Grupo M Grupo O Grupo P

c. Entrada e saída do material

1) Qualquer material só poderá ser recebido ou retirado do paiol de acordo com o que prescreve o R-3 (RAE).

2) Os lotes retirados dos paióis deverão ser os mais antigos, exceto quando houver ordem de autoridade superior. Nos casos das pólvoras químicas, a retirada obedecerá à classificação prevista quanto à estabilidade.

d. Empaiolamento de pólvoras químicas

Além das prescrições gerais, devem ser observadas, ainda, as seguintes regras para as pólvoras químicas empaioladas:

1) De todos os lotes de pólvoras empaioladas deverão ser retiradas amostras, que serão mantidas nos paióis em vidros de boca larga e rolha esmerilhada, tendo no seu interior uma tira de papel azul de tornassol, para observação do estado de conservação do lote de pólvora correspondente. Uma mudança
da cor azul para rosa indica início de decomposição da pólvora;

2) Quando houver exsudação das pólvoras de base dupla deverão ser as mesmas submetidas, imediatamente, a exame;

3) As manchas oleosas no piso, provenientes de exsudação das pólvoras de base dupla, deverão ser lavadas com solução de soda cáustica (solução a 10 de Na OH em peso) ou uma solução feita com um litro de água, um de álcool etílico e 500g de sulfito de sódio;

4) Os cunhetes abertos para retirada de amostras não deverão ser completados; serão fornecidos na primeira oportunidade, caso o exame seja satisfatório.

e. Empaiolamento de pólvoras mecânicas

1) As pólvoras mecânicas (pólvora negra, chocolate etc) só deverão ser empaiolada quando secas e acondicionadas em cunhetes ou tambores à prova de umidade e em armazéns ou paióis á prova de bala, devido à sua grande sensibilidade ao choque.

2) Quando as embalagens não estiverem em perfeitas condições, deverão ser substituídas.

f. Empaiolamento de explosivos

1) Alto-explosivos, tais como trotil, picrato de amônio, tetril, etc, deverão ser acondicionados em cunhetes de madeira, revestidos internamente com papel parafinado, e sempre que possível em paióis à prova de tiro de fuzil.

2) As precauções principais no empaiolamento dos alto-explosivos devem ser orientadas contra umidade e choque.

g. Empaiolamento de dinamites

1) O empaiolamento de dinamites exige cuidados especiais, em virtude de seu alto teor em nitroglicerina; seus cunhetes deverão ser armazenados horizontalmente, sobre camada de serragem para absorver uma eventual exsudação.

2) As dinamites são sensíveis ao calor e ao choque; deverão, portanto, ser armazenadas em paióis à prova de fogo e de tiro de fuzil.

3) As embalagens vazias serão destruídas por queima, e não deverão ser aproveitadas ou reparadas, sob qualquer pretexto.

4) As manchas oleosas de nitroglicerina deverão ser lavadas com solução de soda cáustica (solução a 10% de Na OH em peso) ou com solução seguinte: 1 litro de água, 1 litro de álcool etílico e 500g de sulfito de sódio.

h. Empaiolamento de nitrocelulose

1) A nitrocelulose deverá ser empaiolada com teor de umidade de 25 a 30%, em tambores, tanques ou caixas revestidas internamente com chapas de zinco.

2) A umidade da nitrocelulose deverá ser mantida, porque, quando seca, ela é sensível ao choque e sujeita à decomposição explosiva.

3) Quando retirada dos paióis, não deverá ficar exposta aos raios solares ou à temperatura acima de 37℃.

4) Periodicamente, os paióis de nitrocelulose deverão ser Inspecionados, para verificação do teor de umidade desta.

i. Empaiolamento de munição

1) Cartuchos, projetis de pequenos calibres, estojos vazios ou carregados e cargas de projeção acondicionadas em saquitéis ou outros invólucros deverão ser empaiolados em suas próprias embalagens.

2) Os volumes destes materiais são calçados por suportes nas pilhas ou estantes.

3) No empaiolamento de estojos e cartuchos, que não estiverem nas embalagens próprias, deverão ser tomadas cautelas, a fim de que não sejam deformados.

4) Os projetis de grande calibre deverão ser colocados sobre calços adequados, para proteção das cintas de forçamento e turgências.

5) As pilhas deverão ter altura que não dificulte o serviço.

j. Empaiolamento de espoletas, estopilhas, reforçadores e detonadores

1) As espoletas, estopilhas, reforçadores e detonadores serão empaiolados em cunhetes estanques ou embalagens próprias.

2) Os reforçadores de detonadores poderão, excepcionalmente, ser conservados com os projetis.

3) Os cunhetes incompletos deverão ser conservados perfeitamente fechados.

4) As espoletas deverão ser armazenadas em paióis ou armazéns pequenos, a fim de limitar a perda deste material, em caso de sinistro.

l. Empaiolamento de artifícios pirotécnicos

1) Os artifícios pirotécnicos, quando úmidos, não deverão ser empaiolados, pois oferecem grande perigo, exigindo, portanto, grande proteção contra a umidade.

2) Quando as embalagens de artifícios pirotécnicos apresentarem sinais de umidade, deverão ser estes removidos e abertos; se o conteúdo estiver úmido, deverá ser destruído.

3) Certos artifícios pirotécnicos decompõem-se com o tempo, mesmo empaiolados em ótimas condições; portanto deve constar nas respectivas fichas a vida de cada lote, a fim de ser empregado dentro do prazo previsto.

m. Empaiolamento de munição química

1) A munição química deverá ser armazenada, isoladamente, devido ao perigo e dificuldades que se apresentam ao combater um incêndio que envolva agentes químicos.

2) No empaiolamento da munição química ter-se-á cuidado de prever fácil acesso, para inspeções e remoção do material.

3) A munição química deverá ser inspecionada, nos paióis e armazéns, pelo menos uma vez por mês.

4) O encarregado do paiol deverá estar familiarizado com os agentes químicos, a fim de identificar pelo cheiro qualquer vazamento.

n. empaiolamento de nitrato de amônio , nitrato de sódio ou de potássio destinados ao fabrico de diamantes, ácido e adubo.

1) Os sacos de nitrato de amônio, tipo fertilizante, devem ser empilhados a mais de 80 cm das paredes do depósito, em pilhas de no máximo 6 X 15 m, com espaçamento entre as pilhas de 90 cm. O topo deve ficar no mínimo 1 (um) metro do sistema de cobertura do depósito, devendo existir passagens principais com uma largura não inferior a 1,20m.

2) O material deve ser mantido a 1 m, no mínimo, de tubulações de vapor ou água quente, dispositivos de aquecimento, fiação elétrica ou chaves de contato.

3) O nitrato de amônio não pode ser armazenado em local que contenha explosivos, substâncias químicas orgânicas, ácidos ou líquidos corrosivos, materiais líquidos inflamáveis e combustíveis, sendo proibidos fios elétricos e chamas livres, bem como fumar no local de armazenamento.

4) O local de armazenamento deve ter placas que identifiquem o material armazenado.

5) Material derramado deve ser imediatamente recolhido, podendo ser reaproveitado,

caso não tenha sido contaminado.

6) Devem existir hidrantes exteriores ao armazém, convenientemente localizados, providos de mangueiras suficientes para atingir todas as áreas do depósito.

4. TRANSPORTE

a. Prescrições gerais

1) No transporte de munição, explosivos e artifícios, em que poderão ser usados os meios ferroviário, rodoviário, marítimo, fluvial e aéreo, além das prescrições em vigor nos Ministérios da Viação, da Marinha e da Aeronáutica, serão obedecidas as regras de segurança abaixo mencionadas, a fim de limitar, tanto quanto possível, os riscos de acidentes.

2) Esses riscos dependem principalmente:

- da quantidade de material transportado;
- da modalidade da embalagem;
- da arrumação da carga;
- das condições de marcha e estacionamento.

3) Deverão ser obedecidas as seguintes prescrições.

a) O material a ser transportado deverá estar em bom estado e acondicionado em embalagem regulamentar;

b) Por ocasião de embarque ou desembarque conferir-se-á o material com a guia de expedição correspondente;

c) Os serviços referentes aos trabalhos de embarque e desembarque deverão ser assistidos por um oficial, que orientará, fiscalizará e verificará todos os equipamentos empregados nos serviços de carga, transporte e descarga;

d) Sinais de perigo, tais como bandeirolas vermelhas ou tabuletas de aviso, deverão ser afixados em lugares visíveis nos transportes. Quando necessário, serão os transportadores protegidos por guardas militares;

e) O material deverá ser arrumado e fixado para o transporte, de maneira que facilite a inspeção e a segurança;

f) As munições, explosivos e artifícios serão transportados separadamente;

g) No transporte proteger-se-á o material contra a umidade e a incidência direta dos raios solares;

h) É proibido derrubar, bater, arrastar, rolar ou jogar os recipientes de munições ou explosivos;

i) Antes de se descarregar as munições ou explosivos transportados, examinar-se-á o local previsto para armazená-los.

j) É proibida a utilização de luzes não protegidas, fósforos, isqueiros, dispositivos ou ferramentas capazes de produzir chamas ou centelhas nos locais de embarque, desembarque e durante os transportes;

l) É proibido remeter pelo correio explosivos ou munições, sob qualquer pretexto;

m) Salvo casos especiais, os serviços de carga e descarga de munições e explosivos serão feitos durante o dia e com tempo bom;

n) Quando houver necessidade de carregar ou descarregar munições e explosivos durante a noite, somente será usada iluminação com lanternas e holofotes elétricos;

o) No transporte de explosivos e munições deverão ser previstas paradas para inspeções, e determinadas as velocidades máximas de deslocamento.

Observação: O decreto nº 55.649, de 28 de janeiro de 1965 (R-105), trata do Tráfego de Munições e Armas, no território nacional. b. Transporte ferroviário

1) Os explosivos, munições e artifícios normalmente serão transportados em trens especiais; pequenas quantidades, entretanto, poderão ser remetidas em comboios comuns de acordo com instruções próprias existentes para o caso.

2) Os vagões que transportarem munições ou explosivos deverão ficar separados da locomotiva ou dos vagões de passageiros no mínimo por 3 (três) outros carros.

3) As composições militares especiais para transporte de munições e explosivos

deverão ser guardadas por escoltas, que farão cumprir as prescrições estabelecidas para segurança e vigilância.

4) Os vagões serão limpos e inspecionados antes e depois do transporte do material. Qualquer material que possa causar centelha por atrito será retirado, e a varredura, destruída conforme as prescrições previstas neste manual.

5) Os vagões devem ser travados e calçados durante a carga e descarga do material.

6) Para retenção de fagulhas, as chaminés das locomotivas deverão ser guarnecidas com telas metálicas.

7) Somente poderão ser utilizados vagões em perfeitas condições, não podendo ser executada qualquer reparação de avaria após o início do carregamento.

8) Os vagões carregados com explosivos não poderão permanecer na área dos paióis, dos depósitos de munições, ou em suas proximidades, para se evitar que eles sirvam como intermediários na propagação das explosões.

9) As portas dos vagões carregados deverão ser fechadas, lacradas, e nelas, colocadas tabuletas visíveis com os dizeres “Cuidado - Explosivo”.

10) As portas dos paióis de munição serão conservadas fechadas ao aproximar-se a composição, é só depois da retirada da locomotiva poderão ser abertas.

11) As manobras para engatar e desengatar os vagões deverão ser feitas sem choques.

12) Quando, durante a carga ou descarga, for derramado qualquer explosivo, o trabalho será interrompido e só recomeçado depois de completamente limpo o local.

13) A composição especial carregada de munições ou explosivos não poderá parar ou permanecer
em plataforma de estações, e sim em desvios afastados de centros habitados.

14) Tanto quanto possível, as composições especiais serão constituídas de vagões especializados para transporte de munições e de armamento pesado.

c. Transporte rodoviário

1) Em princípio, o transporte em viaturas comuns e do tipo militar será restrito as munições de armamento leve. Somente em casos especiais e com prévia determinação pela autoridade responsável, usar-se-á este tipo de transporte para as demais munições e explosivos.

2) O transporte em viatura civil deverá estar acompanhado de uma guia de trânsito com indicação de: material transportado, peso da carga, origem, destino e itinerário.

3) É proibido o transporte de explosivos ou munições em viaturas movidas a gasogênio.

4) As viaturas destinadas ao transporte de munições e explosivos, antes de sua utilização, serão vistoriadas para exame de seus circuitos elétricos, freios, tanques de gasolina, estado da carroceria e dos extintores de incêndio, assim como verificação da existência de quebra-chama no tubo de descarga e ligação por corrente metálica da carroceria com a terra.

5) Os motoristas deverão ser instruídos quanto aos cuidados a serem observados, bem como sobre o manejo dos extintores de incêndio.

6) A estopa a ser levada na viatura será indispensável, e a que houver sido usada deverá ser posta fora.

7) A carga explosiva deverá ser fixada firmemente à viatura e ser coberta com encerado impermeável, não podendo ultrapassar da altura da carroceria .

8) É proibida a presença de estranhos nas viaturas que transportem explosivos ou munições.

9) Durante a carga ou descarga, as viaturas deverão conservar-se freadas, calçadas e com os motores desligados.

10) Quando em comboios, as viaturas manterão entre si uma distância aproximada de 80 metros.

11) A velocidade de uma viatura que transporta explosivos ou munições não poderá ultrapassar de
40 Km/h.

12) As cargas e as próprias viaturas serão inspecionadas durante os “altos horários” previstos para os comboios ou viaturas isoladas; tais “altos horários” serão feitos em locais afastados de habitações.

13) Ao atravessar as passagens de nível das estradas de ferro, verificar-se-á, obrigatoriamente, se as mesmas estão livres.

14) Para viagens longas, as viaturas terão dois motoristas, que se revezarão.

15) Viaturas transportando munição ou explosivos não poderão ser rebocadas. Quando necessário, a carga será baldeada, e, durante essa operação, sinalizações serão colocadas em pontos distantes na estrada.

16) No desembarque, os explosivos e munições não poderão ser empilhados nas proximidades dos canos de descarga das viaturas.

17) Durante o abastecimento de gasolina, os circuitos elétricos de ignição deverão estar desligados.

18) Tabuletas visíveis serão afixadas nos lados e atrás das viaturas com os dizeres “Cuidado - Explosivo”, colocando-se, também, bandeirolas vermelhas na frente e na retaguarda da viatura.

19) Nos transportes de munição de calibre superior a 155 mm deverão ser tomados cuidados especiais a fim de evitar que as cintas de forçamento sejam danificadas.

20) As viaturas carregadas não poderão estacionar em garagens, postos de serviço, depósitos ou lugares onde haja probabilidade de propagação de chamas.

21) As viaturas, depois de carregadas, não ficarão na área dos paióis, dos depósitos de munição ou em suas proximidades.

22) Em caso de acidentes ou colisões com a viatura, a primeira providência será a retirada da carga explosiva, que deverá ser colocada a uma distância mínima de 60 metros do veículo e de habitações.

23) Em caso de incêndio em viatura que transporte explosivo, o trânsito deverá ser impedido, e o local, isolado, conforme a carga é transportada.

d. Transporte marítimo ou fluvial

1) Em navio de passageiros somente será permitido o transporte de munição de armamento leve.

2) Os explosivos e munições, somente sob a vigilância de guarda especial capaz de removê-los em caso de emergência, poderão ser mantidos no cais.

3) Todas as embarcações que transportarem explosivos e munições deverão manter içada uma bandeirola vermelha, desde o início do embarque até o fim do desembarque.

4) No caso de carregamentos mistos, as munições e explosivos serão embarcados como última carga.

5) O porão ou o local designado na embarcação para o explosivo ou munição deverá ser forrado com tábuas de 2,5 cm de espessura, no mínimo, tendo os parafusos embutidos.

6) Os locais da embarcação por onde tiver que passar a munição ou explosivo, tais como conversas, corredores, porta-lós, deverão estar desimpedidos, e suas partes metálicas, que não puderem
ser removidas, deverão ser protegidas com material apropriado.

7) As embarcações que rebocarem navios carregados com explosivos ou munições terão as chaminés protegidas com telas metálicas, para retenção das fagulhas.

8) As embarcações com explosivos não deverão atracar próximo das caldeiras e fornalhas dos navios.

9) Os locais reservados aos explosivos estarão o mais afastado possível da casa de máquinas e caldeiras.

10) As embarcações destinadas ao transporte de munições ou explosivos deverão estar com os fundos devidamente forrados com tábuas e a carga coberta com lona impermeável.

11) As embarcações, quando rebocadas, deverão guardar distância mínima de 50 metros de outras quaisquer embarcações e, quando ancoradas, 100 metros no mínimo.

l. Transporte aéreo

1) Nesses transportes somente munições de armamento leve poderão ser conduzidas. As demais munições, explosivos e pólvoras só serão em casos excepcionais e por ordem expressa de autoridades competentes.

2) É proibido o transporte de quaisquer munições, explosivos etc em aviões de passageiros.

3) O abastecimento aéreo de explosivos e munições às tropas em campanha será regulado por instruções especiais.

CAPÍTULO XI
MEDIDAS DE SEGURANÇA E CONSERVAÇÃO

1. GENERALIDADES

a. Princípios gerais

A maioria dos acidentes com munições é causada por circunstâncias perfeitamente evitáveis.

1) Inobservância dos princípios básicos de segurança relativos aos locais onde são manuseados e estocados esses materiais;

2) Desrespeito às instruções relativas ao manuseio e estocagem, motivado pelo excesso de confiança ou pelo desconhecimento das normas preconizadas neste manual;

3) Inobservância dos períodos de inspeção e exames de estabilidade;

4) Emprego de pessoal não habilitado;

5) Inobservância às medidas de prevenção contra incêndio;

6) A obediência aos três princípios básicos de segurança e o respeito às regras de manuseio e trato
do material explosivo não só reduzirão as probabilidades de ocorrência de acidentes, como também limitarão seus efeitos;

7) É de suma importância, portanto, que o pessoal que trabalha com munições seja convenientemente instruído;

8) Uma atitude calma e consciente é fator importante que completa as regras de segurança. Indivíduos extremamente nervosos não são indicados para lidar com explosivos sensíveis;

9) Choques bruscos, descuidos, utilização de equipamento deficiente ou inadequado podem provocar os mais diversos tipos de acidentes no manuseio de munições;

10) Os explosivos, além do perigo natural que oferecem, ainda podem apresentar o de intoxicação quando inalados, ingeridos ou absorvidos pela pele;

11) A inalação de pó ou de vapores dos nitrocompostos, como o TNT, o ácido pícrico e o trotil podem provocar resultados fatais;

12) Os efeitos causados pelo contato de explosivos com a pele variam desde uma simples descoloração da epiderme até uma dermatite e de uma simples dor de cabeça até o envenenamento;

13) Por isso, e também por serem inflamáveis as misturas de poeiras de explosivos com o ar, os explosivos devem ser manuseados em locais bem ventilados;

14) Ao manusear explosivos, as mãos devem estar bem secas, porque a umidade facilita a absorção através da pele. Ao término do trabalho, as mãos devem ser lavadas com um solvente apropriado, como seja, uma solução aquosa de sulfito de sódio a cerca de 2% e, depois, com água e sabão;

15) Quanto mais sensível for o explosivo, tanto menor deverá ser a quantidade manipulada de cada vez e maiores as precauções a tomar, a fim de reduzir a um mínimo os danos em caso de explosão acidental. Deve-se ter em mente que a sensibilidade é uma característica que acarreta a iniciação por qualquer fonte de energia aplicada, seja por atrito, compressão, choque, calor, meios mecânicos
diversos, meios químicos ou elétricos;

16) As munições e os artifícios podem explodir espontaneamente, devido à decomposição das pólvoras ou dos explosivos com que são carregados.

2. SEGURANÇA E CONSERVAÇÃO

a. Cuidado com o pessoal

1) As munições devem ser manuseadas sob a supervisão direta de pessoa competente.

2) Todo aquele que trabalha com munições deve ter sempre em mente que a sua própria segurança, bem como a de outros, depende dos cuidados dispensados no trato desses materiais.

3) O pessoal empregado no manuseio da munição não deve mexer em seus componentes

nem fazer experiência com os mesmos sem que esteja devidamente autorizado.

4) Toda lama ou areia deve ser removida dos calçados antes de se entrar em locais onde houver explosivos ou munições.

5) Sapatos apropriados devem ser usados nos locais onde houver explosivos expostos, pois que inflamam por descarga de eletricidade estática, devido ao atrito ou choque.

6) O estado físico e mental do pessoal que manuseia materiais explosivos deve constituir preocupação constante por parte dos responsáveis pelos depósitos de munições. Demonstrações periódicas devem ser realizadas com a finalidade de mostrar os efeitos de uma explosão, e alertar sobre os riscos a que estão sujeitos pelo excesso de confiança adquiridas com a rotina de trabalho ou pela inobservância das regras de segurança.

b. Manuseio dos explosivos e munições

1) O manuseio das munições deve ser sempre conduzido de forma a limitar ao menor número possível o pessoal exposto, bem como reduzir a quantidade de material perigoso a ser manuseado de cada vez.

2) É proibido fumar, acender fósforos ou isqueiros nas áreas em que se operam com munições.

3) No interior ou nas proximidades dos paióis não é permitida a utilização de empilhadeiras. As munições devem ser transportadas a braço, podendo ser empregados meios auxiliares de madeira ou de outro material que não possa produzir faíscas. Também é vedado o emprego de ganchos de metal para suspender cunhetes de munição.

4) As munições devem ser manuseadas cuidadosamente. Os cunhetes não podem ser empurrados, rolados, arrastados ou lançados uns sobre os outros.

5) Ferramentas ou equipamentos cujas partes de metal sejam capazes de produzir faíscas não podem ser utilizados no manuseio dos explosivos.

6) As ferramentas empregadas na abertura, conserto ou fechamento dos cunhetes devem ser de madeira, bronze, chumbo ou ligas de berilo que, sob condições normais, não produzem faíscas. Mesmo assim, tais operações só poderão ser executadas fora dos paióis ou armazéns, obedecida a distância de
segurança prescrita neste manual (T9-1903).

7) Espoletas, iniciadores, reforçadores e detonadores, mesmo quando convenientemente embalados, devem ser manuseados com especial cuidado por serem extremamente sensíveis ao choque e ao atrito.

8) As granadas desengastadas poderão ser roladas desde que suas cintas estejam protegidas, exceto quando essas granadas tiverem espoletas de culote ou de ogiva, porque elas poderão armar-se.

9) Tarugos de madeira ou de plástico ou outros meios de vedação devem ser usados para proteger os explosivos contidos nos elementos de munições, durante o seu transporte.

10) Quando as bombas carregadas com alto-explosivos possuírem as paredes delgadas, especial cuidado é exigido no seu manuseio a fim de evitar mossas em suas paredes.

11) Sendo necessário retirar temporariamente os cunhetes dos paióis de munição, estes deverão ser protegidos por material refratário e dispostos de forma a permitir livre circulação de ar entre as pilhas.

12) Munições não devem ficar expostas ao tempo ou à umidade, nem ficar sob a ação direta dos raios solares por período maior do que o absolutamente necessário ao transporte.

13) Nenhuma munição pode ser desmanchada, modificada, recondicionada ou recuperada dentro da área dos paióis, salvo em locais especialmente construídos e destinados para tal fim.

14) Se algum explosivo vier a ser derramado ou extravasar por fendas de seu invólucro, o trabalho que estiver sendo realizado deve ser interrompido até que o explosivo tenha sido removido e o local lavado e dessensibilizado.

15) Viaturas ou empilhadeiras movidas a gasolina não devem ser utilizadas no transporte de explosivos expostos.

16) No interior de armazéns, o uso de empilhadeiras fica condicionado às seguintes normas de segurança.

a) A empilhadeira deve ser elétrica com proteção blindada nas baterias ou,

preferencialmente, a gás, por ser mais econômico e adaptável ao motor à explosão, desde que o recipiente de gás (bujão) seja também protegido.

b) Deve ser usada, apenas, uma empilhadeira em cada armazém e suficiente à realização do empilhamento.

c) Antes de a empilhadeira iniciar a operação nos armazéns, deverão ser realizados inspeções nos cabos das baterias das empilhadeiras elétricas (cabos apertados nos bornes) ou na tubulação e no bujão de gás (verificação de vazamento).

d) Deve ser verificado o perfeito funcionamento da empilhadeira, antes da sua entrada no armazém (aquecer o motor, testar o sistema de elevação, verificar a posição e o funcionamento dos garfos).

e) É proibido realizar depanagem no interior do armazém.

f) A munição deverá estar cuidadosamente disposta em paletes, para evitar eventuais quedas.

g) A empilhadeira não deve permanecer, em hipótese alguma, em local de depósito de munição, devendo ser retirada logo após a sua utilização no armazém.

h) Como medida de segurança adicional, dever-se-á revestir os braços e pára-choques das empilhadeiras com borracha, ou material semelhante, evitando-se dessa forma, a formação de faíscas resultantes de atritos com o chão do armazém.

i) As empilhadeiras só podem ser operadas por profissionais habilitados que poderão ser formados na própria OM, já que o seu manuseio não apresenta grandes dificuldades.

j) Deve ser previsto, obrigatoriamente, um auxiliar para orientar o operador nas manobras com empilhadeiras.

l) Devem ser seguidas rigorosamente as regras básicas de segurança na operação com empilhadeiras, de acordo com o tipo das mesmas, constantes dos manuais fornecidos pelo fabricante.

c. Controle da temperatura

1) Os paióis e armazéns de munição deverão ser equipados com termômetros de máxima e mínima, colocados em nichos apropriados.

2) Sempre que for observado, nas inspeções diárias, que a temperatura do momento é superior aos limites previstos, serão tomadas providências relativas ao arejamento ou à irrigação.

3) Na fixação das condições ótimas de ambiente no interior dos paióis de munição, dois fatores primordiais serão levados em consideração: temperatura e umidade. Serão consideradas temperaturas
máximas as seguintes:

- + 27ºC para nitrocelulose, nitroamido e pólvoras químicas de base dupla;
- + 30ºC para pólvoras químicas de base simples e ácido pícrico;
- + 35º para projetis carregados e pólvoras mecânicas;
- +40ºC para trotil, picrato de amônio e outros explosivos não especificados.

d. Arejamento

1) O arejamento dos paióis e armazéns de munição será feito abrindo-se as portas, ou com auxílio de sistema de exaustão.

2) O arejamento dos paióis e armazéns de munição será feito, obrigatoriamente, de três em três meses, aproveitando-se os dias secos e sem fortes ventos, ou em qualquer época, quando a temperatura ultrapassar
os limites previstos no Nº 22, letra c (T 9 - 1903).

3) A abertura das portas far-se-á lentamente, a fim de evitar entradas bruscas de ar.

e. Irrigação

1) Essas instruções interessam especialmente aos órgãos, organizações e unidades militares que possuam paióis do tipo convencional.

2) A irrigação dos paióis e armazéns de munição será feita com aparelhagem própria ou, na falta desta, com a de incêndio.

3) Nos dias de grande calor, as paredes externas e as imediações dos paióis e armazéns de munição serão irrigados, tendo-se o cuidado de evitar que a água penetre nos mesmos.

f. Controle da umidade

1) O estado higrométrico do ambiente dos paióis e armazéns de munição será anotado,

diariamente, e a mesma hora.

2) Os psicrômetros, colocados em nichos, são do tipo termômetro úmido e seco, não sendo permitido o emprego de psicômetro de cabelo.

3) A mecha do termômetro úmido do psicômetro deve cobrir completamente o bulbo, e estar mergulhado na água, de preferência destilada.

4) A temperatura no termômetro úmido deverá ser sempre inferior a do seco; caso se verifique o contrário, o psicômetro está defeituoso.

5) Para se reduzir a umidade ambiente dos paióis e armazéns de munição, poderá ser colocada, no interior dos mesmos, substâncias higroscópicas, tais como cloreto de cálcio, silica gel ou cal virgem, as quais deverão ser renovadas sempre que necessário.

g. Aferição de aparelhos

Os aparelhos de controle da temperatura e umidade serão aferidos semestralmente, ou em qualquer época, quando houver suspeita de mau funcionamento.

h. Prevenção contra incêndio

Na eventualidade de uma explosão num depósito de munições, provocada por fatores intrínsecos ou extrínsecos, deve-se ter sempre em vista que as causas de propagação do acidente, dentro da sequência de sua periculosidade, são os estilhaços superaquecidos oriundos da explosão, a onda de choque e, finalmente, o fogo. A obediência às especificações para a construção de paióis e armazéns de munição, bem como o respeito às tabelas de quantidade e distância, oferecem segurança satisfatória contra os efeitos dos estilhaços e da onda de choque.

REFERÊNCIAS

- C 23-1 - Tiro das Armas Portáteis;
- C 23-30 - Granadas de Mão, de Fuzil e Lança Rojão;
- C 23-31 - Instruções para Emprego, Funcionamento, Embalagem e Estocagem das Gr BO e de Fz 7.62 M964;
- T 23-200 - Fuzil 7.62 M964;
- IG 80-01 – Instruções Gerais de Tiro com o Armamento do Exército, Ed 2001;
- NA (AMAN) - Pistola M975 - IMBEL;
- NA (AMAN) - Pistola M975 - Beretta; e
- T 9-1903 - Armazenamento, Conservação, Transporte e Distribuição de Munição, Explosivos e Artifícios.

Conteúdo Extraído dos Seguintes Manuais

Capítulo I - Terminologia Aplicada
- IG 80-01 – Instruções Gerais de Tiro Com o Armamento do Exército, Ed 2001.

Capítulo II - Fuzil 7,62 M964
- T 23-200 - Fuzil 7.62 M964.

Capítulo III - Pistola 9mm M973 (IMBEL)
- NA (AMAN) - Pistola M975 – IMBEL.

Capítulo IV - Pistola 9mm M975 – Beretta
- NA (AMAN) - Pistola M975 – Beretta.

Capítulo V - Granadas de Mão
- C 23-30 - Granadas de Mão, de Fuzil e Lança Rojão.

Capítulo VI - Granadas de Bocal
- C 23-31 - Instruções para Emprego, Funcionamento, Embalagem e Estocagem das Gr BO e de Fz 7.62 M964.

Capítulo VII - Dotações
- IG 80-01 – Instruções Gerais de Tiro com o Armamento do Exército, Ed 2001.

Capítulo VIII - Organização do Estande e Normas de Segurança
- IG 80-01 – Instruções Gerais de Tiro com o Armamento do Exército, Ed 2001.

Capítulo IX - Documentação
- IG 80-01 – Instruções Gerais de Tiro com o Armamento do Exército, Ed 2001.

Capítulo X - Depósitos, Paióis e Armazéns de Munições
- T 9-1903 - Armazenamento, Conservação, Transporte e Distribuição de Munições, Explosivos e Artifícios.

Capítulo XII - Medidas de Segurança e Conservação
T 9-1903 - Armazenamento, Conservação, Transporte e Distribuição de Munições, Explosivos e Artifícios.